

Modicon M340

Prozessoren

Konfigurationshandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

10/2019

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2019 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Buch	9
Teil I	Modicon M340-SPS	11
Kapitel 1	Überblick über die Modicon M340 SPS-Stationen	13
	Modicon M340-Steuerungsstation	13
Kapitel 2	Allgemeiner Überblick über SPS-Stationenkomponenten	15
	Allgemeiner Überblick über die Prozessoren	16
	Allgemeine Einführung zu den Racks	17
	Allgemeiner Überblick über die Stromversorgungsbaugruppen	18
	Allgemeine Einführung des Rack-Erweiterungsmoduls	19
	Allgemeiner Überblick über die Eingangs-/Ausgangsmodule	20
	Allgemeiner Überblick über die Zählermodule	23
	Allgemeine Einführung in die Kommunikation	25
	Erdung von installierten Modulen	26
	Prozessoren, Module und Geräte der Baureihe Modicon M340H (Hardened)	28
Kapitel 3	Allgemeiner Überblick über Steuerungsnetze	31
	Allgemeiner Überblick über das Modbus-Protokoll	32
	Allgemeiner Überblick über das Ethernet-Netz	33
	Allgemeiner Überblick über den CANopen-Feldbus	34
Kapitel 4	Betriebsnormen und -bedingungen	35
	Normen und Zertifizierungen	35
Teil II	BMX P34 xxxx-Prozessoren	37
Kapitel 5	Überblick über die Prozessoren BMX P34 xxxx	39
	Allgemeine Informationen	40
	Beschreibung der Prozessoren BMX P34 xxxx	43
	USB-Verbindung	45
	Modbus-Verbindung	46
	CANopen-Verbindung	48
	Ethernet-Verbindung	50
	Katalog der Prozessoren des Typs BMX P34 xxxxx	53
	Echtzeituhr	54

Kapitel 6	Allgemeine technische Daten der Prozessoren	
	BMX P34 xxxx	57
	Elektrische Eigenschaften des Prozessors BMX P34 xxxxx	58
	Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 1000	60
	Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2000	62
	Allgemeine technische Daten der Prozessoren BMX P34 2010/20102	64
	Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2020	66
	Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2030/20302	68
	Technische Daten des Prozessorspeichers BMX P34 xxxxx.	70
Kapitel 7	Installation der Prozessoren BMX P34 xxxx.	73
	Einbau von Prozessoren	74
	Speicherkarten für BMX P34 xxxxx-Prozessoren	76
Kapitel 8	Diagnose der Prozessoren BMX P34 xxxx.	85
	Anzeige	86
	Fehlersuche mit Hilfe der Status-LEDs des Prozessors	91
	Blockierende Fehler	92
	Nicht blockierende Fehler	94
	Prozessor- oder Systemfehler	96
Kapitel 9	Prozessorleistung	97
	Ausführen von Tasks	98
	MAST-Task Zykluszeit: Einführung	103
	MAST-Task-Zykluszeit: Verarbeitung des Programms	104
	Zykluszeit der MAST-Task: Interne Verarbeitung der Ein- und Ausgänge	105
	Berechnung der MAST-Zykluszeit	108
	FAST-Task Zykluszeit	109
	Antwortzeit bei einem Ereignis	110
Index	111



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

BEVOR SIE BEGINNEN

Dieses Produkt nicht mit Maschinen ohne effektive Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwenden. Das Fehlen effektiver Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum einer Maschine kann schwere Verletzungen des Bedienpersonals zur Folge haben.

WARNUNG

UNBEAUF SICHTIGTE GERÄTE

- Diese Software und zugehörige Automatisierungsgeräte nicht an Maschinen verwenden, die nicht über Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verfügen.
- Greifen Sie bei laufendem Betrieb nicht in das Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Automatisierungsgerät und die zugehörige Software dienen zur Steuerung verschiedener industrieller Prozesse. Der Typ bzw. das Modell des für die jeweilige Anwendung geeigneten Automatisierungsgeräts ist von mehreren Faktoren abhängig, z. B. von der benötigten Steuerungsfunktion, der erforderlichen Schutzklasse, den Produktionsverfahren, außergewöhnlichen Bedingungen, behördlichen Vorschriften usw. Für einige Anwendungen werden möglicherweise mehrere Prozessoren benötigt, z. B. für ein Backup-/Redundanzsystem.

Nur Sie als Benutzer, Maschinenbauer oder -integrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei der Installation, der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bzw. des Prozesses zum Tragen kommen. Demzufolge sind allein Sie in der Lage, die Automatisierungskomponenten und zugehörigen Sicherheitsvorkehrungen und Verriegelungen zu identifizieren, die einen ordnungsgemäßen Betrieb gewährleisten. Bei der Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungsgeräte sowie der zugehörigen Software für eine bestimmte Anwendung sind die einschlägigen örtlichen und landesspezifischen Richtlinien und Vorschriften zu beachten. Das National Safety Council's Accident Prevention Manual (Handbuch zur Unfallverhütung; in den USA landesweit anerkannt) enthält ebenfalls zahlreiche nützliche Hinweise.

Für einige Anwendungen, z. B. Verpackungsmaschinen, sind zusätzliche Vorrichtungen zum Schutz des Bedienpersonals wie beispielsweise Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum erforderlich. Diese Vorrichtungen werden benötigt, wenn das Bedienpersonal mit den Händen oder anderen Körperteilen in den Quetschbereich oder andere Gefahrenbereiche gelangen kann und somit einer potenziellen schweren Verletzungsgefahr ausgesetzt ist. Software-Produkte allein können das Bedienpersonal nicht vor Verletzungen schützen. Die Software kann daher nicht als Ersatz für Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwendet werden.

Vor Inbetriebnahme der Anlage sicherstellen, dass alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen installiert und funktionsfähig sind. Alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen müssen mit dem zugehörigen Automatisierungsgerät und der Softwareprogrammierung koordiniert werden.

HINWEIS: Die Koordinierung der zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen geht über den Umfang der Funktionsbaustein-Bibliothek, des System-Benutzerhandbuchs oder andere in dieser Dokumentation genannten Implementierungen hinaus.

START UND TEST

Vor der Verwendung elektrischer Steuerungs- und Automatisierungsgeräte ist das System zur Überprüfung der einwandfreien Funktionsbereitschaft einem Anlauftest zu unterziehen. Dieser Test muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Um einen vollständigen und erfolgreichen Test zu gewährleisten, müssen die entsprechenden Vorkehrungen getroffen und genügend Zeit eingeplant werden.

WARNUNG

GEFAHR BEIM GERÄTEBETRIEB

- Überprüfen Sie, ob alle Installations- und Einrichtungsverfahren vollständig durchgeführt wurden.
- Vor der Durchführung von Funktionstests sämtliche Blöcke oder andere vorübergehende Transportsicherungen von den Anlagekomponenten entfernen.
- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Führen Sie alle in der Dokumentation des Geräts empfohlenen Anlauftests durch. Die gesamte Dokumentation zur späteren Verwendung aufbewahren.

Softwaretests müssen sowohl in simulierten als auch in realen Umgebungen stattfinden.

Sicherstellen, dass in dem komplett installierten System keine Kurzschlüsse anliegen und nur solche Erdungen installiert sind, die den örtlichen Vorschriften entsprechen (z. B. gemäß dem National Electrical Code in den USA). Wenn Hochspannungsprüfungen erforderlich sind, beachten Sie die Empfehlungen in der Gerätedokumentation, um eine versehentliche Beschädigung zu verhindern.

Vor dem Einschalten der Anlage:

- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.
- Schließen Sie die Gehäusetür des Geräts.
- Alle temporären Erdungen der eingehenden Stromleitungen entfernen.
- Führen Sie alle vom Hersteller empfohlenen Anlauftests durch.

BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

Die folgenden Sicherheitshinweise sind der NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 entnommen (die Englische Version ist maßgebend):

- Ungeachtet der bei der Entwicklung und Fabrikation von Anlagen oder bei der Auswahl und Bemessung von Komponenten angewandten Sorgfalt, kann der unsachgemäße Betrieb solcher Anlagen Gefahren mit sich bringen.
- Gelegentlich kann es zu fehlerhaften Einstellungen kommen, die zu einem unbefriedigenden oder unsicheren Betrieb führen. Für Funktionseinstellungen stets die Herstelleranweisungen zu Rate ziehen. Das Personal, das Zugang zu diesen Einstellungen hat, muss mit den Anweisungen des Anlagenherstellers und den mit der elektrischen Anlage verwendeten Maschinen vertraut sein.
- Bediener sollten nur über Zugang zu den Einstellungen verfügen, die tatsächlich für ihre Arbeit erforderlich sind. Der Zugriff auf andere Steuerungsfunktionen sollte eingeschränkt sein, um unbefugte Änderungen der Betriebskenngrößen zu vermeiden.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Handbuch wird die hardwaretechnische Installation von Modicon M340-Steuerungen und deren wichtigstem Zubehör beschrieben.

Diese Dokumentation gilt auch für Modicon M340H-Steuerungen mitsamt ihrem Zubehör.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation ist gültig ab EcoStruxure™ Control Expert 14.1.

Sie benötigen Modicon M340-Firmware 2.4 oder höher.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.schneider-electric.com .
2	Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">• Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.• Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet .


Die in diesem Dokument vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Dokument und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Verwandte Dokumente

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Modicon M580, M340 und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen	EIO0000002726 (Englisch), EIO0000002727 (Französisch), EIO0000002728 (Deutsch), EIO0000002730 (Italienisch), EIO0000002729 (Spanisch), EIO0000002731 (Chinesisch)
Modicon X80 Racks und Spannungsversorgungsgeräte, Hardware-Referenzhandbuch	EIO0000002626 (Englisch), EIO0000002627 (Französisch), EIO0000002628 (Deutsch), EIO0000002630 (Italienisch), EIO0000002629 (Spanisch), EIO0000002631 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch	35006144 (Englisch), 35006145 (Französisch), 35006146 (Deutsch), 35013361 (Italienisch), 35006147 (Spanisch), 35013362 (Chinesisch)
EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten	33003101 (Englisch), 33003102 (Französisch), 33003103 (Deutsch), 33003104 (Spanisch), 33003696 (Italienisch), 33003697 (Chinesisch)

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: www.schneider-electric.com/en/download.

Produktbezogene Informationen

 WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER GERÄTEBETRIEB Die Anwendung dieses Produkts erfordert Fachkenntnisse bezüglich der Entwicklung und Programmierung von Steuerungssystemen. Nur Personen mit solchen Fachkenntnissen sollten dieses Produkt programmieren, installieren, ändern und anwenden. Befolgen Sie alle landesspezifischen und örtlichen Sicherheitsnormen und -vorschriften. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Teil I

Modicon M340-SPS

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt bietet Ihnen einen allgemeinen Überblick über die Konfiguration der SPS Modicon M340 sowie über die verschiedenen Unterbaugruppen und die eingesetzten Netzwerke und Feldbusse.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
1	Überblick über die Modicon M340 SPS-Stationen	13
2	Allgemeiner Überblick über SPS-Stationenkomponenten	15
3	Allgemeiner Überblick über Steuerungsnetze	31
4	Betriebsnormen und -bedingungen	35

Kapitel 1

Überblick über die Modicon M340 SPS-Stationen

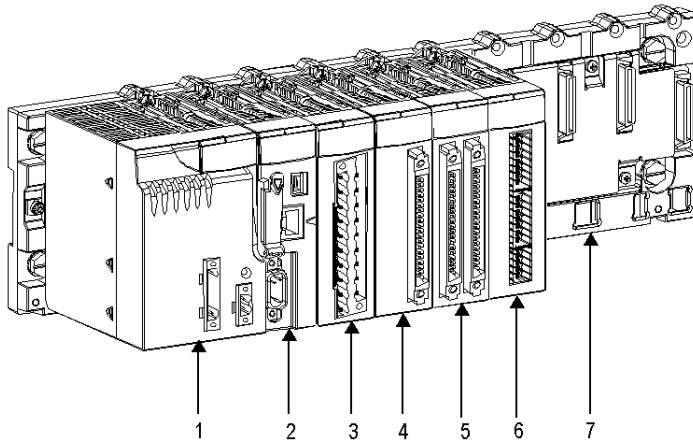
Modicon M340-Steuerungsstation

Allgemeines

Die Modicon M340-Prozessoren verwalten die gesamte Steuerungsstation, die aus digitalen Ein-/Ausgangsmodulen, analogen Ein-/Ausgangsmodulen sowie Zählermodulen, digitalen Ein-/Ausgangsmodulen, analogen Ein-/Ausgangsmodulen, weiteren Expertenmodulen und Kommunikationsmodulen besteht. Sie sind auf mindestens ein Rack verteilt, das an einen lokalen Bus angeschlossen ist. Jedes Rack muss ein Netzteilmodul enthalten. Das Haupt-Rack unterstützt die CPU.

Abbildung

In dem folgenden Diagramm wird ein Beispiel für die Konfiguration der Modicon M340-Steuerung mit einem Rack dargestellt:



Nummerntabelle

Die folgende Tabelle enthält die nummerierten Komponenten der oben gezeigten Steuerungsstation.

Nummer	Beschreibung
1	Stromversorgungsmodul
2	Prozessor
3	20-poliges Ein-/Ausgangsmodul mit Anschlussblock
4	E/A-Modul mit 40-poligem Einzelsteckverbinder
5	E/A-Modul mit 40-poligem Doppelstecker
6	Zählermodul
7	Rack mit 8 Steckplätzen

Kapitel 2

Allgemeiner Überblick über SPS-Stationskomponenten

Inhalt dieses Kapitels

Dieser Abschnitt bietet Ihnen einen allgemeinen Überblick über die verschiedenen Komponenten, aus denen eine SPS-Station bestehen kann.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeiner Überblick über die Prozessoren	16
Allgemeine Einführung zu den Racks	17
Allgemeiner Überblick über die Stromversorgungsbaugruppen	18
Allgemeine Einführung des Rack-Erweiterungsmoduls	19
Allgemeiner Überblick über die Eingangs-/Ausgangsmodule	20
Allgemeiner Überblick über die Zählermodule	23
Allgemeine Einführung in die Kommunikation	25
Erdung von installierten Modulen	26
Prozessoren, Module und Geräte der Baureihe Modicon M340H (Hardened)	28

Allgemeiner Überblick über die Prozessoren

Allgemeines

Jede Steuerungsstation ist mit einem Prozessor ausgestattet, der in Abhängigkeit folgender Merkmale ausgewählt wird:

- Verarbeitungsgeschwindigkeit (Anzahl der verwalteten Ein-/Ausgänge)
- Speicherkapazität
- Kommunikations-Ports

Weitere Informationen finden Sie unter *Überblick über die Prozessoren BMX P34 xxxx*, [Seite 39](#).

Allgemeine Einführung zu den Racks

Allgemein

Racks gibt es in unterschiedlichen Größen. Der folgenden Liste ist zu entnehmen, wie viele Steckplätze bei den einzelnen Rackmodellen für den Prozessor und die Module zur Verfügung stehen:

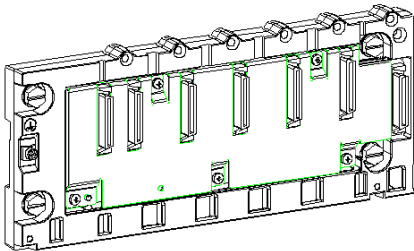
- 4 Steckplätze: BMXXBP0400(H) oder BMEXBP0400(H)
- 6 Steckplätze: BMXXBP0600(H)
- 8 Steckplätze: BMXXBP0800(H) oder BMEXBP0800(H)
- 12 Steckplätze: BMXXBP1200(H) oder BMEXBP1200(H)
- Racks mit redundanter Stromversorgung:
 - 6 Steckplätze: BMEXBP0602(H)
 - 10 Steckplätze: BMEXBP1002(H)

Jedes Rack enthält einen zusätzlichen Steckplatz, der dem Stromversorgungsmodul vorbehalten ist, sowie einen Steckplatz auf der rechten Seite, der für das Rack-Erweiterungsmodul BMXXBE1000 reserviert ist.

Für weitere Informationen, siehe Kapitel *Beschreibung der Modicon X80-Racks* (siehe *Modicon X80, Racks und Spannungsversorgungen, Hardware-Referenzhandbuch*).

Abbildung der Racks

In dem folgenden Diagramm wird das Rack BMXXPB0400 dargestellt:



Allgemeiner Überblick über die Stromversorgungsbaugruppen

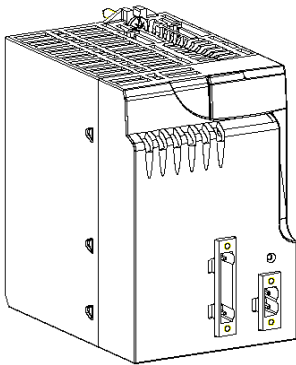
Allgemein

Jedes Rack benötigt eine Stromversorgungsbaugruppe entsprechend dem dezentralen Netzwerk (Wechsel- oder Gleichstrom) und der auf Rackebene erforderlichen Leistung.

Für weitere Informationen, siehe Kapitel *Beschreibung der Stromversorgungsbaugruppe in Modicon X80* (siehe *Modicon X80, Racks und Spannungsversorgungen, Hardware-Referenzhandbuch*).

Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt das Stromversorgungsmodul BMXCPS••••:



Allgemeine Einführung des Rack-Erweiterungsmoduls

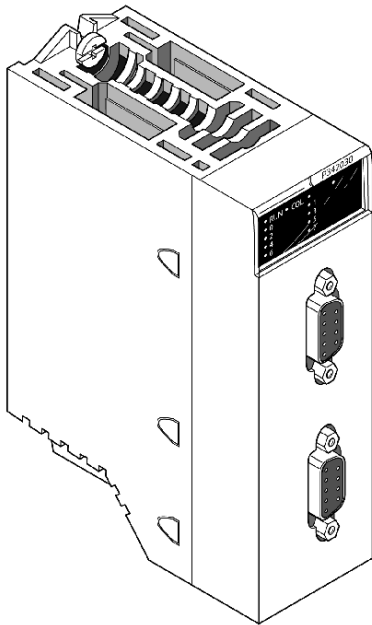
Allgemein

Dieses Modul ermöglicht den Anschluss von maximal 4 verketteten Racks, die je nach CPU über eine Höchstlänge von 30 Metern verteilt werden können.

Für weitere Informationen, siehe Kapitel *BMXXBE1000 Rack-Erweiterungsmodul* (siehe *Modicon X80, Racks und Spannungsversorgungen, Hardware-Referenzhandbuch*).

Abbildung

Darstellung des BMXXBE1000-Rack-Erweiterungsmoduls:



Allgemeiner Überblick über die Eingangs-/Ausgangsmodule

Allgemeines

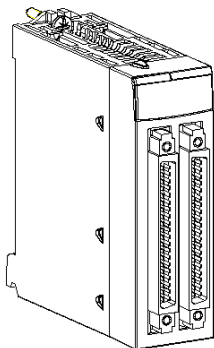
Die Produktreihe Modicon M340 umfasst digitale und analoge Eingangs-/Ausgangsmodule.

Digitale Ein-/Ausgänge

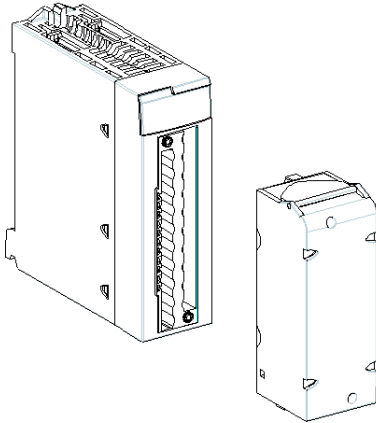
In der breiten Produktpalette der digitalen Ein-/Ausgangsmodule können Sie sich das für Ihre Anforderungen am besten geeignete Modul auswählen. Die Kenndaten dieser Module unterscheiden sich wie folgt:

Kenndaten	Beschreibung
Modularität	<ul style="list-style-type: none"> ● 8 Kanäle ● 16 Kanäle ● 32 Kanäle ● 64 Kanäle
Eingangstyp	<ul style="list-style-type: none"> ● Module mit Gleichstromeingängen (24 VCC und 48 VCC) ● Module mit Wechselstromeingängen (24 VCA, 48 VCA und 120 VCA)
Ausgangstyp	<ul style="list-style-type: none"> ● Module mit Relaisausgängen ● Module mit statischen Gleichstromausgängen (24 VCC / 0,1 A - 0,5 A - 3 A) ● Module mit statischen Wechselstromausgängen (24 VCC / 240 VCA / 3 A)
Anschlussstyp	<ul style="list-style-type: none"> ● Anschlussblöcke mit 20 Anschlusspunkten ● 40-polige Steckverbinder ermöglichen den Anschluss an Sensoren und Vorstellglieder mittels TELEFAST 2-Vorverdrahtungssystem

Die folgende Abbildung zeigt digitale Eingangs-/Ausgangsmodule mit 40-poligen Steckverbindern:



Die folgende Abbildung zeigt ein digitales Eingangs-/Ausgangsmodul mit 20-poligem Anschlussblock:

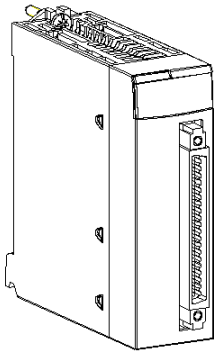


Analoge Ein-/Ausgänge

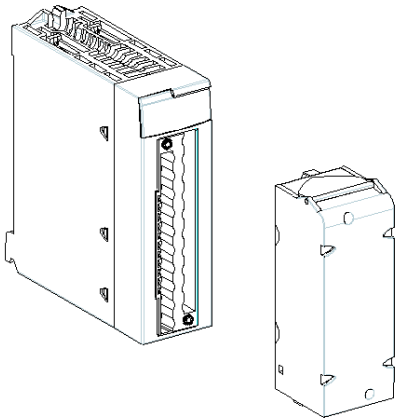
In der breiten Produktpalette der analogen Ein-/Ausgangsmodule können Sie sich das für Ihre Anforderungen am besten geeignete Modul auswählen. Die Kenndaten dieser Module unterscheiden sich wie folgt:

Kenndaten	Beschreibung
Modularität	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 Kanäle ● 4 Kanäle
Leistung und Signalbereich	<ul style="list-style-type: none"> ● Spannung/Strom ● Thermoelement ● Thermosonde
Anschlusstyp	<ul style="list-style-type: none"> ● Anschlussblöcke mit 20 Anschlusspunkten ● 40-polige Steckverbinder ermöglichen den Anschluss an Sensoren und Vorstellglieder mittels TELEFAST 2-Vorverdrahtungssystem

Die folgende Abbildung zeigt ein analoges Eingangs-/Ausgangsmodul mit einem 40-poligen Steckverbinder:



Die folgende Abbildung zeigt ein analoges Eingangs-/Ausgangsmodul mit 20-poligem Anschlussblock:



Allgemeiner Überblick über die Zählermodule

Allgemeines

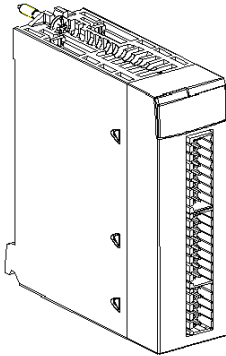
Die SPS der Produktreihe Modicon M340 bieten dank der anwendungsspezifischen Zählermodule verschiedene Zählfunktionen (Abwärtszählen, Aufwärtszählen, Abwärts-/Aufwärtszählen).

Zwei Zählermodule werden angeboten:

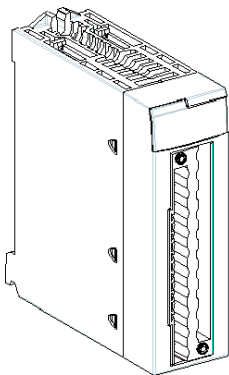
- Modul BMX EHC 0200 mit zwei Zählkanälen und einer maximalen Erfassungsfrequenz von 60 kHz
- Modul BMX EHC 0800 mit acht Zählkanälen und einer maximalen Erfassungsfrequenz von 10 kHz

Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt ein Zählermodul BMX EHC 0200:



Die folgende Abbildung zeigt ein Zählermodul BMX EHC 0800:



Allgemeine Einführung in die Kommunikation

Allgemeines

Steuerungen vom Modicon M340-Bereich können in verschiedenen Kommunikationsmodi verwendet werden:

- USB
- Seriell
- Ethernet
- CANopen
- AS-Schnittstelle

Erdung von installierten Modulen

Allgemeines

Die Erdung der Module Modicon M340 ist äußerst wichtig, um elektrische Schläge zu verhindern.

Erdung von Prozessoren und Stromversorgungen

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Achten Sie darauf, dass die Masseanschlüsse vorhanden und nicht verbogen sind. Wenn sie nicht vorhanden sind oder wenn sie verbogen sind, verwenden Sie das Modul nicht und wenden Sie sich an Ihren Schneider Electric-Vertreter.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

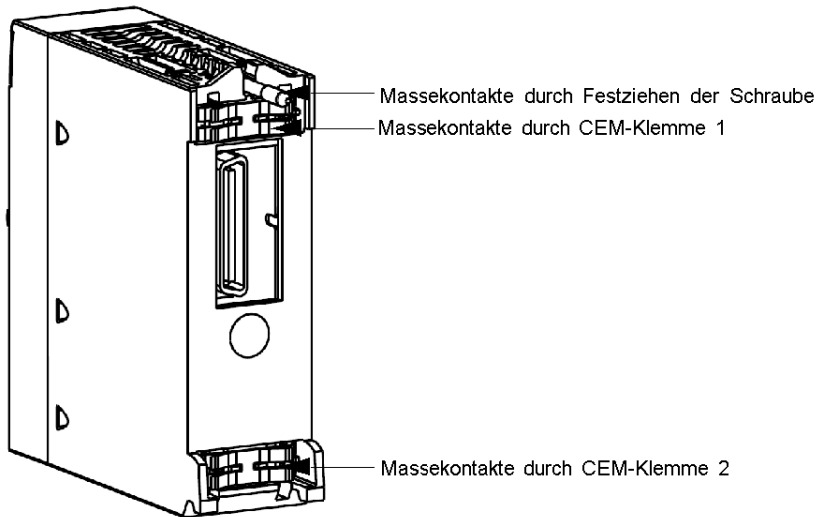
WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEB VON GERÄTEN

Ziehen Sie die Klemmschrauben der Module fest. Eine Unterbrechung des Stromkreises kann zu unerwartetem Verhalten des Systems führen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Alle Module Modicon M340 haben für die Erdung Masseanschlüsse auf der Rückseite:



Diese Anschlüsse verbinden den Erdungsbus der Module mit dem Erdungsbus im Rack.

Prozessoren, Module und Geräte der Baureihe Modicon M340H (Hardened)

Auf einen Blick

Hardened-Geräte wurden im Vergleich zu M340-Standardgeräten für den Betrieb in erweiterten Temperaturbereichen und bei rauen Umgebungsbedingungen entwickelt.

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie in Kapitel *Installation in rauen Umgebungen* (siehe *Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen*).

“H”-Geräte

Die folgenden Geräte sind als Hardened-Versionen verfügbar:

- CPUs:
 - BMX P34 2020H
 - BMX P34 2030 2H
- Spannungsversorgung:
 - BMX CPS 3020H
 - BMX CPS 3500H
 - BMX CPS 4002H
- Baugruppenträger:
 - BMX XBP 0400H
 - BMX XBP 0600H
 - BMX XBP 0800H
 - BMX XBP 1200H
 - BME XBP 0400H
 - BME XBP 0800H
 - BME XBP 1200H
 - BME XBP 0602H
 - BME XBP 1002H
- Baugruppenträgererweiterung:
 - BMX XBE 1000H
- Zählmodule:
 - BMX ECH 0200H
 - BMX ECH 0800H
- Analoge Eingangsmodule:
 - BMX ART 0414H
 - BMX ART 0814H
 - BMX AMI 0810H
- Analoge Ausgangsmodule:
 - BMX AMO 0210H
 - BMX AMO 0410H

- Analoge Eingangs-/Ausgangsmodule:
 - BMX AMM 0600H
- TELEFAST-Verdrahtungszubehör
 - ABE7 CPA 0410H
 - ABE7 CPA 0412H
- Digitale Eingangsmodule:
 - BMX DDI 1602H
 - BMX DDI 1603H
- Digitale Eingangs-/Ausgangsmodule:
 - BMX DAI 1602H
 - BMX DAI 1603H
 - BMX DAI 1604H
 - BMX DAI 1614H
 - BMX DAI 1615H
 - BMX DDM 16022H
 - BMX DDM 16025H
- Digitale Ausgangsmodule:
 - BMX DAO 1605H
 - BMX DAO 1615H
 - BMX DDO 1602H
 - BMX DDO 1612H
 - BMX DRA 0805H
 - BMX DRA 0815H
 - BMX DRA 1605H
 - BMX DRC 0805H
- SSI-Module (Synchronous Serial Interface):
 - BMX EAE 0300H

Kapitel 3

Allgemeiner Überblick über Steuerungsnetze

Inhalt dieses Kapitels

Dieser Abschnitt bietet Ihnen einen allgemeinen Überblick über SPS-Netzwerke.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeiner Überblick über das Modbus-Protokoll	32
Allgemeiner Überblick über das Ethernet-Netz	33
Allgemeiner Überblick über den CANopen-Feldbus	34

Allgemeiner Überblick über das Modbus-Protokoll

Allgemeines

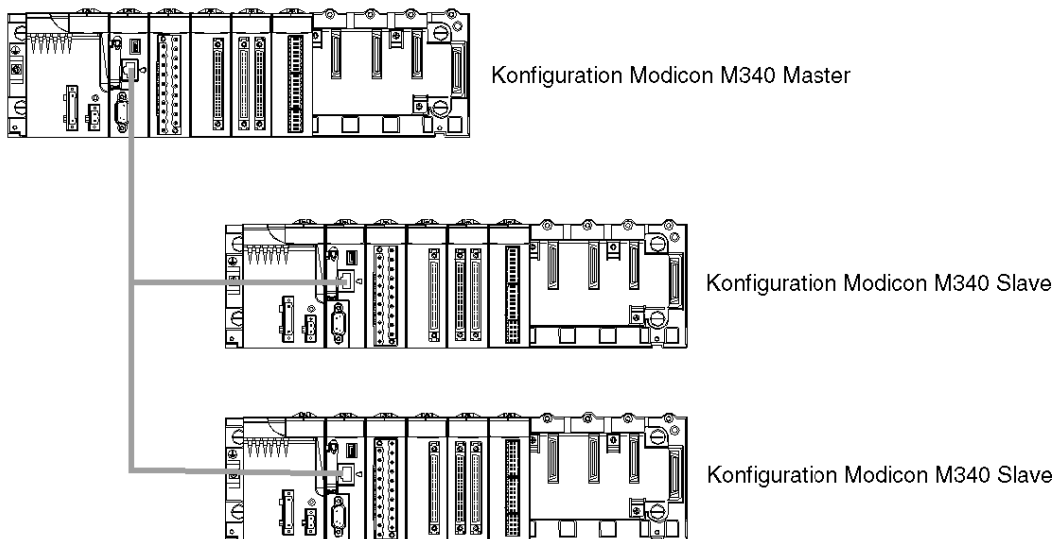
Das Modbus-Protokoll erzeugt eine hierarchische Struktur (ein Master und mehrere Slaves).

Der Master verwaltet den gesamten Austausch entsprechend zwei Dialogtypen:

- Der Master tauscht Daten mit dem Slave aus und wartet auf die Antwort.
- Der Master tauscht Daten mit allen Slaves aus, ohne auf eine Antwort zu warten (Broadcast).

Abbildung

In der folgenden Abbildung sehen Sie ein Modbus-Netzwerk:



Allgemeiner Überblick über das Ethernet-Netz

Allgemeines

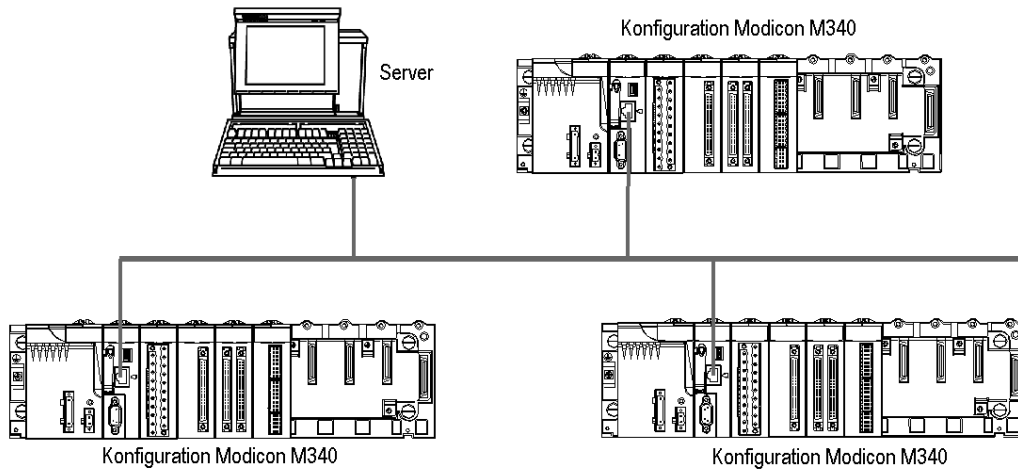
Die Kommunikation über Ethernet wird hauptsächlich von folgenden Anwendungen genutzt:

- Koordination zwischen programmierbaren Steuerungen
- Lokale oder zentrale Überwachung
- Kommunikation mit den Programmen für die Fertigungssteuerung
- Kommunikation mit dezentralen Eingängen/Ausgängen

In der Funktion als Agent unterstützt die Ethernet-Kommunikation auch die Verwaltung des Netzwerküberwachungsstandards SNMP.

Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt ein Ethernet-Netzwerk:



Allgemeiner Überblick über den CANopen-Feldbus

Allgemeines

Eine CANopen-Architektur besteht aus folgenden Komponenten:

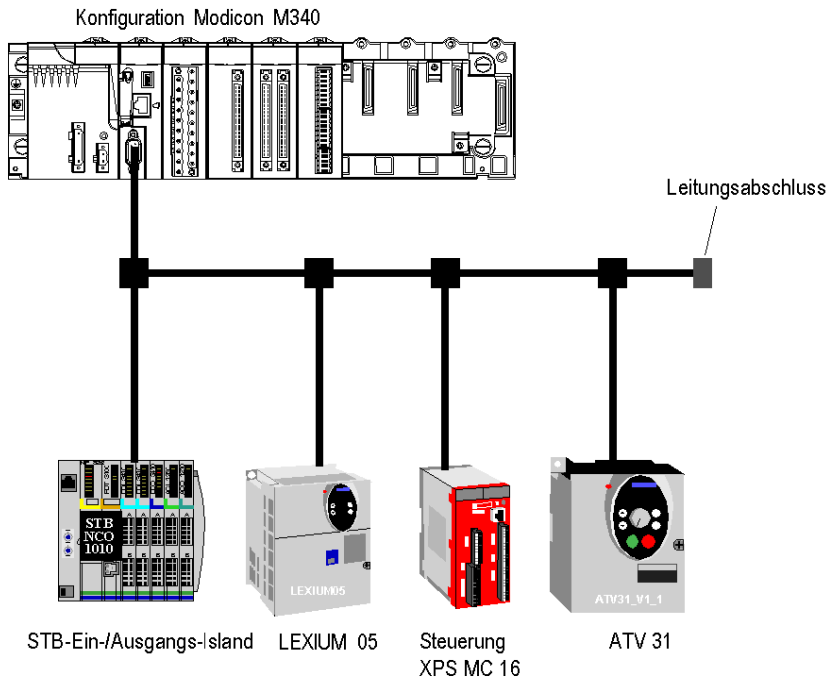
- Bus-Master
- Slave-Geräte, auch als Knoten bezeichnet

Der Bus arbeitet von Punkt zu Punkt. Jedes Gerät kann jederzeit einen Request auf dem Bus senden und die betroffenen Geräte antworten.

Die Priorität der Bus-Requests wird mit Hilfe eines Bezeichners berechnet, über den jede Nachricht verfügt.

Abbildung

Die nachstehende Abbildung zeigt die Architektur eines CANopen-Feldbusses:



Kapitel 4

Betriebsnormen und -bedingungen

Normen und Zertifizierungen

Download

Klicken Sie auf die Verknüpfung für Ihre bevorzugte Sprache, um die Normen und Zertifizierungen für die Module dieser Produktfamilie (im PDF-Format) herunterzuladen:

Titel	Sprachen
Modicon M580, M340 und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="680 574 960 597">● Englisch: EIO0000002726<li data-bbox="680 600 994 623">● Französisch: EIO0000002727<li data-bbox="680 626 957 649">● Deutsch: EIO0000002728<li data-bbox="680 652 974 675">● Italienisch: EIO0000002730<li data-bbox="680 678 971 701">● Spanisch: EIO0000002729<li data-bbox="680 704 980 727">● Chinesisch: EIO0000002731

Teil II

BMX P34 xxxx-Prozessoren

Inhalt dieses Teils

In diesem Abschnitt werden die Prozessoren BMX P34 •••• und ihre Installation beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

Kapitel	Kapitelname	Seite
5	Überblick über die Prozessoren BMX P34 xxxx	39
6	Allgemeine technische Daten der Prozessoren BMX P34 xxxx	57
7	Installation der Prozessoren BMX P34 xxxx	73
8	Diagnose der Prozessoren BMX P34 xxxx	85
9	Prozessorleistung	97

Kapitel 5

Überblick über die Prozessoren BMX P34 xxxx

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Abschnitt werden die Prozessoren BMX P34 xxxx beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Informationen	40
Beschreibung der Prozessoren BMX P34 xxxx	43
USB-Verbindung	45
Modbus-Verbindung	46
CANopen-Verbindung	48
Ethernet-Verbindung	50
Katalog der Prozessoren des Typs BMX P34 xxxxx	53
Echtzeituhr	54

Allgemeine Informationen

Einführung

Eine Vielzahl an BMX P34-Prozessoren mit steigender Leistungsfähigkeit und Kapazität sind verfügbar, um die unterschiedlichen Bedürfnisse zu erfüllen.

Allgemein

BMX P34-Prozessoren können in Modicon X80-Racks installiert werden.

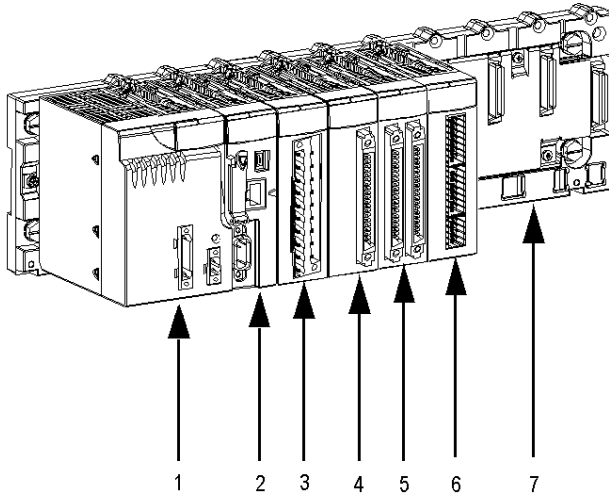
Funktionen

Die BMX P34-Prozessoren verwalten die gesamte Steuerungsstation, zu der die folgenden Komponenten gehören:

- Digitale Eingangs-/Ausgangsmodule
- Analoge Eingangs-/Ausgangsmodule
- andere Expertenmodule
- Kommunikationsmodule.

Beschreibung

Die Abbildung unten zeigt eine prozessorgesteuerte Architektur.

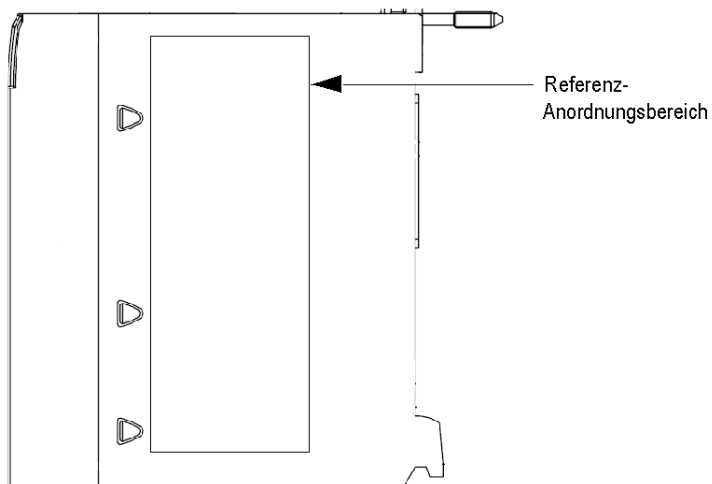


Die folgende Tabelle enthält die nummerierten Komponenten der oben gezeigten Konfiguration.

Nummer	Bezeichnung
1	Stromversorgungsmodul
2	Prozessor
3	Modul mit einer 20-poligem Klemmenleiste
4	Modul mit 40-poligem Einzelstecker
5	Modul mit 40-poligem Doppelstecker
6	Zählermodul
7	Rack

Referenznummer Prozessoren

Das folgende Diagramm enthält die Position der Referenznummer auf der Seite des Prozessors:



Haupteigenschaften des BMX P34-Prozessors

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Daten der Prozessoren des Typs BMX P34 angegeben.

Prozessor	Allgemeine maximale Anzahl an digitalen Ein-/Ausgängen	Allgemeine maximale Anzahl an analogen Ein-/Ausgängen	Maximale Speichergröße	Modbus-Verbindung	Integrierte CANopen-Master-Verbindung	Integrierte Ethernet-Verbindung
BMX P34 1000	512	128	2048 KB	X	-	-
BMX P34 2000	1024	256	4096 KB	X	-	-
BMX P34 2010/20102	1024	256	4096 KB	X	X	-
BMX P34 2020	1024	256	4096 KB	X	-	X
BMX P34 2030/20302	1024	256	4096 KB	-	X	X
Taste						
X Verfügbar						
- Nicht verfügbar						

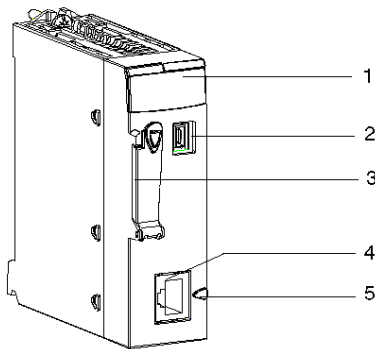
Beschreibung der Prozessoren BMX P34 xxxx

Allgemeines

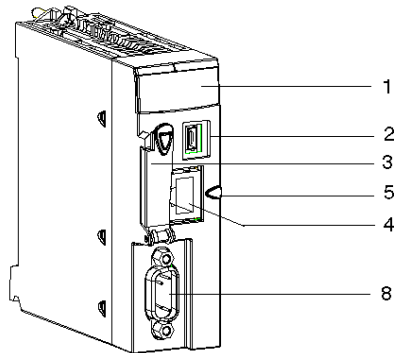
Die BMX P34-Prozessoren variieren je nach den unterschiedlichen Komponenten, die sie enthalten.

Abbildung

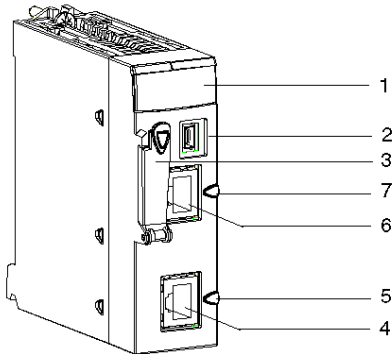
In dem folgenden Diagramm werden die verschiedenen Komponenten eines BMX P34-Prozessors gekennzeichnet:



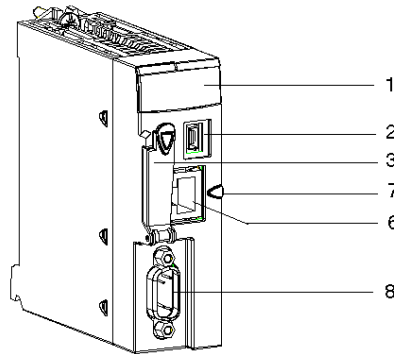
BMX P34 1000/2000-Prozessoren



Prozessor BMX P34 2010



Prozessor BMX P34 2020



Prozessor BMX P34 2030

Beschreibung

In dem folgenden Diagramm werden die verschiedenen Komponenten eines BMX P34- Prozessors gekennzeichnet:

Nummer	Funktion
1	Anzeigeblock
2	USB-Port
3	Speicherkarten-Schutz-Port
4	Serieller Port
5	Identifikationsring des seriellen Ports (schwarz)
6	Ethernet-Port
7	Identifikationsring des Ethernet-Ports (grün)
8	CANopen-Port

USB-Verbindung

Allgemein

Alle Prozessoren haben einen USB-Anschluss.

Beschreibung

Zwei Anschlusskabel sind verfügbar, um eine Mensch-Maschine-Schnittstelle an den USB-Port des Prozessors anzuschließen:

- BMX XCA USB 018, 1,8 m (5,91 ft) in Länge
- BMX XCA USB 045, 4,5 m (14,76 ft) in Länge

Beide Kabel haben einen Steckverbinder an jedem Ende:

- Typ A USB: zur Verbindung mit der Konsole
- Typ Mini B USB: zur Verbindung mit dem Prozessor

Bei fester Montage in einer Konsole vom Typ XBT mit Anschluss an den Prozessor über den USB-Port ist es ratsam, das USB-Kabel an einen Abschirmungsverbindungssatz (*siehe Modicon X80, Racks und Spannungsversorgungen, Hardware-Referenzhandbuch*) anzuschließen.

HINWEIS: Wenn M340 verwendet wird, wird mit Nachdruck empfohlen, ein geschirmtes USB 2.0-Kabel gemäß des internationalen USB-Standards zu verwenden. Die Kabel vom Typ BMX XCA USB 018 und BMX XCA USB 045 sind für diesen Verwendungszweck gedacht und verhindern ein unerwartetes Verhalten der SPS. Diese Kabel sind geschirmt und hinsichtlich von elektrischen Geräuschen getestet.

Modbus-Verbindung

Allgemeines

Die folgenden Prozessoren verfügen über einen integrierten Kommunikationskanal für die serielle Kommunikation und unterstützen die Kommunikation über eine Modbus-Verbindung:

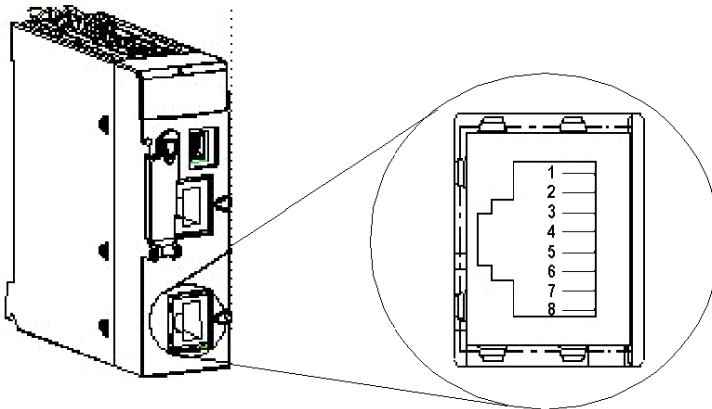
- BMX P34 1000,
- BMX P34 2000,
- BMX P34 2010/20102,
- BMX P34 2020.

Einführung für den seriellen Port

Die folgende Tabelle beschreibt die Eigenschaften serieller Kommunikationskanäle:

Eigenschaften	Beschreibung
Kanalnummer	Kanal 0
Protokolle unterstützt	<ul style="list-style-type: none">● Modbus-Protokoll (ASCII und RTU)● Zeichenmodus-Protokoll
Verbindung	RJ45-Steckbuchse
Physischer Anschluss	<ul style="list-style-type: none">● Nicht isolierter serieller RS 485-Anschluss● Nicht isolierter serieller RS 232-Anschluss

Die nachstehende Abbildung zeigt den seriellen RJ45-Anschluss:



Die folgende Tabelle enthält die Pin-Zuweisung des seriellen Ports für Prozessoren des Typs BMX P34 xxxx:

1	RXD
2	TXD
3	RTS
4	D1
5	D0
6	CTS
7	Spannungsversorgung
8	Gemeinsame Abschirmung

Der RJ45-Stecker hat acht Pins. Die verwendeten Pins variieren je nach verwendetem physischem Anschluss.

Die vom seriellen RS 232-Anschluss verwendeten Pins lauten folgendermaßen:

- Stift 1: RXD-Signal
- Stift 2: TXD-Signal
- Stift 3: RTS-Signal
- Stift 6: CTS-Signal

Die vom seriellen RS 485-Anschluss verwendeten Pins lauten folgendermaßen:

- Stift 4: D1-Signal
- Stift 5: D0-Signal

Die Pins 7 und 8 sind für die Stromversorgung der Mensch-Maschine-Schnittstelle über einen seriellen Anschluss vorgesehen:

- Stift 7: 5 VDC/190 mA-Netzwerkstromversorgung
- Stift 8: gemeinsam bei der Netzwerkstromversorgung (0 V)

HINWEIS: Für die RS 232 4-Draht-, RS 485 2-Draht-, RS 485 2-Draht- und Stromversor-
gungskabel wird jeweils der gleiche RJ45-Stecker verwendet.

CANopen-Verbindung

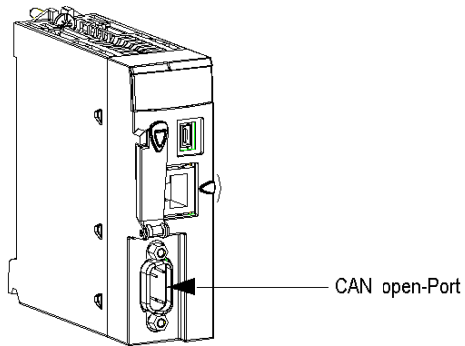
Auf einen Blick

Die folgenden Prozessoren verfügen über einen integrierten Kommunikationskanal für die CANopen-Kommunikation und unterstützen die Kommunikation über die CANopen-Verbindung:

- BMX P34 2010/20102,
- BMX P34 2030/20302.

Beschreibung des CANopen-Ports

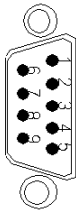
Die folgende Abbildung zeigt die Position des CANopen-Ports am BMX P34 2030-Prozessor:



CANopen-Anschlüsse

Der CANopen-Port des Prozessormoduls ist mit einem SUB-D9-Anschluss ausgestattet.

Die folgende Abbildung zeigt den CANopen-Port des Prozessors und die Pinbeschriftung:



Die folgende Abbildung zeigt die Pinbelegung der CANopen-Verbindung.

Pin	Signal	Beschreibung
1	-	Reserviert
2	CAN_L	CAN_L-Busleitung (niederwertig signifikant)
3	CAN_GND	CAN-Masse
4	-	Reserviert
5	Reserviert	Optionaler CAN-Schutz
6	(GND)	Optionale Erde
7	CAN_H	CAN_H-Busleitung (höherwertig signifikant)
8	-	Reserviert
9	Reserviert	Positive externe CAN-Stromversorgung (für die Stromversorgung von Optokopplern und Sendern/Empfängern) Optional

HINWEIS: CAN_SHLD und CAN_V+ sind auf den Modicon M340-Prozessoren nicht installiert.
Diese Anschlüsse sind reserviert.

Ethernet-Verbindung

Allgemein

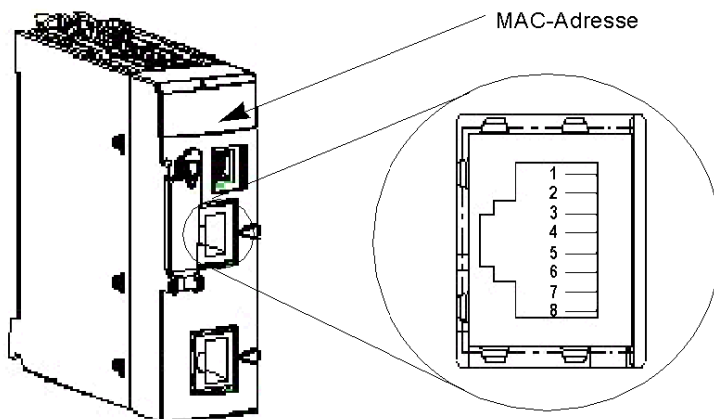
Die folgenden Prozessoren verfügen über einen integrierten Kommunikationskanal für die Ethernet-Kommunikation mit 2 Drehschaltern zur Erleichterung der Auswahl der IP-Adresse des Prozessors.

- BMX P34 2020,
- BMX P34 2030/20302.

HINWEIS: Diese Prozessoren haben nur eine IP-Adresse.

Beschreibung des Ethernet-Ports

Die folgende Abbildung zeigt den Prozessor des RJ45-Ethernet-Anschlusses:



Die folgende Abbildung zeigt Pin-Zuweisung für den RJ45-Ethernet-Anschluss:

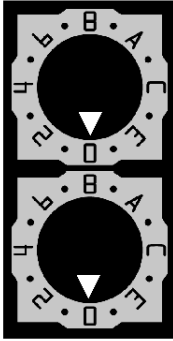
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	Nicht angeschlossen
5	Nicht angeschlossen
6	RD-
7	Nicht angeschlossen
8	Nicht angeschlossen

Beschreibung der MAC-Adresse

Die MAC-Adresse befindet sich an der Vorderseite des Prozessors unter der Anzeigetafel.

Beschreibung der Drehschalter

Dieser Prozessor arbeitet als einziger Knoten in einem Ethernet- und möglicherweise anderen Netzwerken. Das Modul muss eine eindeutige IP-Adresse haben. Mit den beiden Drehschaltern auf der Rückseite des Moduls kann auf einfache Weise eine IP-Adresse ausgewählt werden:



HINWEIS: Stellen Sie den Pfeil genau auf die gewünschte Position. Wenn der Schalter nicht einrastet, kann der Wert des Schalters falsch sein oder nicht ermittelt werden.

Jede Drehschalterposition, die zur Einstellung einer gültigen IP-Adresse benutzt werden kann, ist auf dem Modul markiert.

Nachfolgend sind die gültigen Adresseinstellungen zusammengefasst:

- GeräteName: Zur Festlegung des Gerätenamens mit dem Drehschalter wählen Sie einen numerischen Wert zwischen 00 und 159. Sie können beide Drehschalter benutzen:
 - Beim oberen Schalter (Zehnerstelle) liegen die verfügbaren Einstellungen zwischen 0 und 15.
 - Beim unteren Schalter (Einerstelle) liegen die verfügbaren Einstellungen zwischen 0 und 9.

Einem BMX P34 2020-Prozessor mit der in der obigen Abbildung dargestellten Schaltereinstellung wird beispielsweise der DHCP-Gerätename BMX_2020_123 zugewiesen.

Wird beim unteren Schalter ein nicht numerischer Parameter (BOOTP, STORED, CLEAR IP, DISABLED) gewählt, dann wird die Einstellung des oberen Schalters unwirksam.

- BOOTP: Um eine IP-Adresse von einem BOOTP-Server zu erhalten, stellen Sie den unteren Schalter auf eine der beiden BOOTP-Positionen ein.
- STORED: Das Gerät verwendet die für die Anwendung konfigurierten (stored=gespeicherten) Parameter.
- CLEAR IP: Das Gerät verwendet die Standard-IP-Parameter.
- DISABLED: Das Gerät reagiert nicht auf Kommunikationsanforderungen.

Im Kapitel IP-Adresse (*siehe Modicon M340 für Ethernet, Kommunikationsmodule und Prozessoren, Benutzerhandbuch*) wird die Funktion der Drehschalter in Verbindung mit der Registerkarte IP-Konfiguration (*siehe Modicon M340 für Ethernet, Kommunikationsmodule und Prozessoren, Benutzerhandbuch*) erläutert.

Schalterbezeichnungen

Um Sie bei der richtigen Einstellung der Drehschalter zu unterstützen, ist eine Bezeichnung an der rechten Seite des Moduls angebracht. In der folgenden Tabelle sind die Schaltereinstellungen beschrieben:

Oberer Schalter
0 bis 9: Tens-Wert für den Gerätenamen (0, 10, 20 ... 90)
10(A) bis 15(F): Tens-Wert für den Gerätename (100, 110, 120 ... 150)
Unterer Schalter
0 bis 9: Ones-Wert für den Gerätename (0, 1, 2 ... 9)
Bootp: Um eine IP-Adresse von einem BOOTP-Server zu erhalten, stellen Sie den Schalter auf A oder B.
Stored: Stellen Sie den Schalter auf C oder D, um die konfigurierten (gespeicherten) Parameter der Anwendung zu verwenden.
Clear IP: Stellen Sie den Schalter auf E, um die Standard-IP-Parameter zu verwenden.
Disabled: Stellen Sie den Schalter auf F, um die Kommunikation zu deaktivieren.

Katalog der Prozessoren des Typs BMX P34 xxxxx

Einführung

Ein Prozessor des Typs BMX P34 xxxxx wird hauptsächlich aufgrund der Eigenschaften und Möglichkeiten ausgewählt.

Katalog der Prozessoren des Typs BMX P34 xxxxx

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Daten (maximale Werte) der Prozessoren des Typs BMX P34 xxxxx angegeben:

Merkmal		BMX P34 1000	BMX P34 2000	BMX P34 2010 /20102	BMX P34 2020	BMX P34 2030 /20302
Maximale Anzahl der Kanäle	Digitale Ein-/Ausgänge im Rack	512	1024	1024	1024	1024
	Analoge Eingänge/Ausgänge	128	256	256	256	256
	Expert-Kanäle (Zählen, PTO, MPS, NOM usw.)	20	36	36	36	36
Maximale Anzahl der Module	Integrierter serieller Port	1	1	1	1	-
	Integrierter Ethernet-Port	-	-	-	1	1
	Integrierter CANopen-Port	-	-	1	-	1
	Netzwerk-Kommunikation (TCP/IP)	2	3	3	3	3
	AS-i Feldbus ¹ Kommunikation	2	4	4	4	4
Speichergröße	Benutzeranwendung	2048 KB	4096 KB	4096 KB	4096 KB	4096 KB
Legende	1 Der AS-i-Feldbus erfordert wenigstens das SPS-Betriebssystem V2.10.					

Echtzeituhr

Auf einen Blick

Alle Prozessoren des Typs BMX P34 xxxxx verfügen über eine Echtzeituhr, die Folgendes verwaltet:

- Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit
- Das Datum und die Uhrzeit des letzten Abschaltens der Applikation

Wenn der Strom des Prozessors abgeschaltet wird, zählt der Kalender vier Wochen lang weiter. Dieser Zeitraum wird bei einer Temperatur unter 45 °C garantiert. Bei einer höheren Temperatur verkürzt sich diese Dauer. Für eine Sicherungskopie des Kalenders ist keine Wartung erforderlich.

Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit

Der Prozessor aktualisiert das aktuelle Datum und die Uhrzeit in den Systemwörtern %SW49...%SW53 und %SW70. Dieser Wert wird in BCD angegeben (Binary Coded Decimal, binäres Dezimalformat).

Systemwort	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte
%SW49	00	Tage der Woche in einem Wertebereich von 1 bis 7 (1 für Montag und 7 für Sonntag)
%SW50	Sekunden (0 bis 59)	00
%SW51	Stunden (0 bis 23)	Minuten (0 bis 59)
%SW52	Monate (1 bis 12)	Monatstage (1 bis 31)
%SW53	Jahrhundert (0 bis 99)	Jahr (0 bis 99)
%SW70		Woche (1 bis 52)

Zugriff auf Datum und Uhrzeit

Sie können folgendermaßen auf das Datum und die Uhrzeit zugreifen:

- Das Debugfenster des Prozessors,
- mit dem Programm:
 - Lesen der Systemwörter: %SW49–%SW53, wenn das System-Bit %S50 bei 0 liegt,
 - Sofortige Aktualisierung: Schreiben der Systemwörter %SW50 bis %SW53, wenn das Systembit %S50 = 1 ist,
 - Inkrementalaktualisierung: Schreiben des Systemworts %SW59. Mit diesem Wort können Datum und Uhrzeit Feld für Feld vom aktuellen Wert aus eingestellt werden (wenn das System-Bit %S59 bei 1 liegt). Es kann auch ein umfassendes Inkrement/Dekrement durchgeführt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Funktion, die vom jedem Bit in dem Wort %SW59 durchgeführt wird.

Bit-Bereich	Funktion
0	Inkrementiert den Tag der Woche
1	Inkrementiert die Sekunden
2	Inkrementiert die Minuten
3	Inkrementiert die Stunden
4	Inkrementiert die Tage
5	Inkrementiert die Monate
6	Inkrementiert die Jahre
7	Inkrementiert die Jahrhunderte
8	Dekrementiert den Tag der Woche
9	Dekrementiert die Sekunden
10	Dekrementiert die Minuten
11	Dekrementiert die Stunden
12	Dekrementiert die Tage
13	Dekrementiert die Monate
14	Dekrementiert die Jahre
15	Dekrementiert die Jahrhunderte

HINWEIS: Die Funktion wird ausgeführt, wenn das entsprechende Bit %S59 bei 1 liegt.

HINWEIS: Der Prozessor verwaltet nicht automatisch die Sommer-/Winterzeit.

Datum und Uhrzeit des letzten Abschaltens der Applikation

Datum und Uhrzeit des letzten Abschaltens der Applikation werden in den System wörtern %SW54 - %SW58 im binären Dezimalformat angegeben.

Systemwort	Höherwertiges Byte	Niederwertiges Byte
%SW54	Sekunden (0 bis 59)	00
%SW55	Stunden (0 bis 23)	Minuten (0 bis 59)
%SW56	Monate (1 bis 12)	Monatstage (1 bis 31)
%SW57	Jahrhundert (0 bis 99)	Jahr (0 bis 99)
%SW58	Wochentag (1 bis 7)	Grund, warum die Applikation das letzte Mal heruntergefahren wurde

Der Grund für das letzte Ausschalten der Applikation kann ermittelt werden, indem das am wenigsten signifikante Bit des Systemworts %SW58 (Wert in BCD) gelesen wird. Dieses kann die folgenden Werte haben:

Wortwert %SW58	Bedeutung
1	Applikation ist in den STOPP-Modus gewechselt.
2	Applikation angehalten von Watchdog.
4	Stromausfall oder Speicherkarten-Sperrvorgang.
5	Stopp bei Hardware-Fehler.
6	Stopp bei Software-Fehler (HALT-Anweisung, SFC-Fehler, Fehler bei CRC-Überprüfung der Applikation, undefinierter Systemfunktionsaufruf usw.). Einzelheiten zum Softwarefehler typ werden in %SW125 gespeichert.

Kapitel 6

Allgemeine technische Daten der Prozessoren BMX P34 xxxx

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Abschnitt werden die allgemeinen technischen Daten der Prozessoren BMX P34 beschrieben, die für die Installation erforderlich sind.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Elektrische Eigenschaften des Prozessors BMX P34 xxxxx	58
Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 1000	60
Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2000	62
Allgemeine technische Daten der Prozessoren BMX P34 2010/20102	64
Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2020	66
Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2030/20302	68
Technische Daten des Prozessorspeichers BMX P34 xxxxx	70

Elektrische Eigenschaften des Prozessors BMX P34 xxxxx

Allgemeines

Der Prozessor kann bestimmte Geräte unterstützen, die keine eigene Stromversorgung haben. Daher ist es notwendig, den Stromverbrauch dieser Geräte entsprechend dem globalen Verbrauch zu berücksichtigen.

Stromverbrauch des Prozessors

Die folgende Tabelle enthält die Leistungsaufnahme aller BMX P34 xxxxx-Prozessoren ohne angeschlossene Geräte.

Prozessor	Durchschnittlicher Verbrauch
BMX P34 1000	72 mA
BMX P34 2000	72 mA
BMX P34 2010/20102	90 mA
BMX P34 2020	95 mA
BMX P34 2030/20302	135 mA

HINWEIS: Die Leistungsaufnahmewerte des Prozessors werden am 24 V_BAC-Ausgang des Stromversorgungsmoduls gemessen. Dies ist der einzige von den Prozessoren verwendete Stromversorgungsausgang.

HINWEIS: Wenn ein Gerät an dem Anschluss des seriellen Prozessor-Ports Strom verbraucht, muss dieser Strom zu dem Verbrauch des Prozessors hinzugefügt werden. Der vom seriellen Port gelieferte Strom lautet 5 VCC/190 mA.

HINWEIS

FALSCHES SPANNUNG

Verwenden Sie ausschließlich über das Netzwerk versorgte Geräte, die von Schneider Electric getestet wurden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Es ist möglich, über das Netzwerk versorgte Geräte, die nicht von Schneider Electric getestet wurden, zu verwenden. Der Betrieb dieser Geräte ist jedoch nicht gewährleistet. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer regionalen Schneider-Vertretung.

Verlustleistung des Prozessors

Die folgende Tabelle enthält die durchschnittliche Verlustleistung der BMX P34 xxxxx-Prozessoren ohne angeschlossene Geräte.

Prozessor	Durchschnittliche Verlustleistung
BMX P34 1000	1,7 W
BMX P34 2000	1,7 W
BMX P34 2010/20102	2,2 W
BMX P34 2020	2,3 W
BMX P34 2030/20302	3,2 W

Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 1000

Allgemein

Die technischen Daten des Prozessors BMX P34 1000 werden unten angegeben.

Verstärkte Version

Das Gerät BMX P34 1000H (Hardened) ist eine verstärkte Version des Standardgeräts BMX P34 1000. Es kann bei Extremtemperaturen und unter chemisch aggressiven Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Installation in rauen Umgebungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Betriebsbedingungen: Höhenlage

Die Kenndaten gelten für die Module BMX P34 1000 und BMX P34 1000H bei einem Einsatz in einer Höhe bis 2000 m (6560 ft). Wenn die Module in einer Höhe über 2000 m (6560 ft) zum Einsatz kommen, muss die Temperatur herabgesetzt werden.

Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel *Betriebs- und Lagerbedingungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Merkmale des Prozessors BMX P34 1000

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen technischen Daten des Prozessors BMX P34 1000.

Merkmal		Verfügbar	
Betriebstemperatur		BMX P34 1000	0 bis +60 °C
		BMX P34 1000H	-25 bis +70 °C (-13 bis +158 °F)
Funktionen	Maximale Anzahl	Digitale Ein-/Ausgänge im Rack	512
		Analoge Ein-/Ausgänge im Rack	128
		Experten-Kanäle	20
		Ethernet-Kanäle	2
		AS-I-Feldbus	2
		Simultane Kommunikations-EF	8
	Maximale Anzahl Module	USB	1
		Integrierter serieller Modbus-Verbindungsport	1
		Integrierter CANopen-Master-Port	-
		Integrierter Ethernet-Port	-
Speicherbare Echtzeituhr		Ja	
Speicherkapazität für speicherbare Anwendungsdaten		128 KB	

Merkmal		Verfügbar	
Anwendungsstruktur	MAST-Task	1	
	FAST-Task	1	
	Ereignisverarbeitung	32	
Ausführungsgeschwindigkeit des Anwendungs-codes	Interner RAM	100 % boolesch	5,4 Kins/ms (1)
		65 % boolesch + 35 % numerisch	4,2 Kins/ms (1)
Ausführungszeit	Eine boolesche Basisanweisung		0,18 µs (theoretisch)
	Eine numerische Basisanweisung		0,25 µs (theoretisch)
	Eine Gleitkomma-Anweisung		1,74 µs (theoretisch)

(1) Kins: 1024 Anweisungen (Liste), theoretisch

Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2000

Allgemeines

Die technischen Daten des Prozessors BMX P34 2000 werden unten angegeben.

Betriebsbedingungen: Höhenlage

Die Kenndaten gelten für das Modul BMX P34 2000 bei einem Einsatz in einer Höhe bis 2000 m (6560 ft). Wenn das Modul in einer Höhe über 2000 m (6560 ft) zum Einsatz kommt, muss die Temperatur herabgesetzt werden.

Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel *Betriebs- und Lagerbedingungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Merkmale des Prozessors BMX P34 2000

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen technischen Daten des Prozessors BMX P34 2000.

Merkmal		Verfügbar	
Betriebstemperatur		0 bis +60 °C	
Funktionen	Maximale Anzahl	Digitale Ein-/Ausgänge im Rack	1024
		Analoge Ein-/Ausgänge im Rack	256
		Zählkanäle	36
		Ethernet-Kanäle	2
		AS-i-Feldbusse	4
		Simultane Kommunikations-EF	16
	Maximale Anzahl Module	USB	1
		Integrierter serieller Modbus-Verbindungsport	1
		Integrierter CANopen-Master-Port	-
		Integrierter Ethernet-Port	-
Speicherbare Echtzeituhr		Ja	
Speicherkapazität für speicherbare Anwendungsdaten		256 KB	
Anwendungsstruktur	MAST-Task	1	
	FAST-Task	1	
	Ereignisverarbeitung	64	

Merkmal			Verfügbar
Ausführungsgeschwindigkeit des Anwendungscodes	Interner RAM	100 % boolesch	8,1 Kins/ms (1)
		65 % boolesch + 35 % numerisch	6,4 Kins/ms (1)
Ausführungszeit	Eine boolesche Basisanweisung		0,12 µs
	Eine numerische Basisanweisung		0,17 µs
	Eine Gleitkomma-Anweisung		1,16 µs

(1) Kins: 1024 Anweisungen (Liste)

Allgemeine technische Daten der Prozessoren BMX P34 2010/20102

Betriebsbedingungen: Höhenlage

Die Kenndaten gelten für die Module BMX P34 2010 und BMX P34 20102 bei einem Einsatz in einer Höhe bis 2000 m (6560 ft). Wenn die Module in einer Höhe über 2000 m (6560 ft) zum Einsatz kommen, muss die Temperatur herabgesetzt werden.

Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel *Betriebs- und Lagerbedingungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Merkmale der Prozessoren BMX P34 2010/20102

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen technischen Daten der Prozessoren BMX P34 2010/20102.

Merkmal		Verfügbar	
Betriebstemperatur		0 bis +60 °C	
Funktionen	Maximale Anzahl	Digitale Ein-/Ausgänge im Rack	1024
		Analoge Ein-/Ausgänge im Rack	256
		Experten-Kanäle	36
		Ethernet-Kanäle	2
		AS-i-Feldbus	BMX P34 2010: 0 BMX P34 20102: 4
		Simultane Kommunikations-EF	16
	Maximale Anzahl Module	USB	1
		Integrierter serieller Modbus-Verbindungsport	1
		Integrierter CANopen-Master-Port	1
		Integrierter Ethernet-Port	-
Speicherbare Echtzeituhr		Ja	
Speicherkapazität für speicherbare Anwendungsdaten		256 KB	
Anwendungsstruktur	MAST-Task		1
	FAST-Task		1
	Ereignisverarbeitung		64
Ausführungsgeschwindigkeit des Anwendungscodes	Interner RAM	100 % boolesch	8,1 Kins/ms (1)
		65 % boolesch + 35 % numerisch	6,4 Kins/ms (1)
Ausführungszeit	Eine boolesche Basisanweisung		0,12 µs
	Eine numerische Basisanweisung		0,17 µs
	Eine Gleitkomma-Anweisung		1,16 µs

(1) Kins: 1024 Anweisungen (Liste)

HINWEIS: Die Expertenmodus-Funktion ist für BMX P34 20102-Prozessoren verfügbar.

Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2020

Allgemein

Die technischen Daten des Prozessors BMX P34 2020 werden unten angegeben.

Verstärkte Version

Das Gerät BMX P34 2020H (Hardened) ist eine verstärkte Version des Standardgeräts BMX P34 2020. Es kann bei Extremtemperaturen und unter chemisch aggressiven Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Installation in rauen Umgebungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Betriebsbedingungen: Höhenlage

Die Kenndaten gelten für die Module BMX P34 2020 und BMX P34 2020H bei einem Einsatz in einer Höhe bis 2000 m (6560 ft). Wenn die Module in einer Höhe über 2000 m (6560 ft) zum Einsatz kommen, muss die Temperatur herabgesetzt werden.

Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel *Betriebs- und Lagerbedingungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Merkmale des Prozessors BMX P34 2020

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen technischen Daten des BMX P34 2020-Prozessors.

Merkmal		Verfügbar	
Betriebstemperatur		BMX P34 2020	0 bis +60 °C
		BMX P34 2020H	-25 bis +70 °C (-13 bis +158 °F)
Funktionen	Maximale Anzahl	Digitale Ein-/Ausgänge im Rack	1024
		Analoge Ein-/Ausgänge im Rack	256
		Experten-Kanäle	36
		Ethernet-Kanäle	3
		AS-i-Feldbusse	4
		Simultane Kommunikations-EF	16
	Maximale Anzahl Module	USB	1
		Integrierter serieller Modbus-Verbindungsport	1
		Integrierter CANopen-Master-Port	-
		Integrierter Ethernet-Port	1
Speicherbare Echtzeituhr		Ja	
Speicherkapazität für speicherbare Anwendungsdaten		256 KB	
Anwendungsstruktur	MAST-Task	1	
	FAST-Task	1	
	Ereignisverarbeitung	64	
Ausführungsgeschwindigkeit des Anwendungscodes	Interner RAM	100 % boolesch	8,1 Kins/ms (1)
		65 % boolesch + 35 % numerisch	6,4 Kins/ms (1)
Ausführungszeit	Eine boolesche Basisanweisung		0,12 µs
	Eine numerische Basisanweisung		0,17 µs
	Eine Gleitkomma-Anweisung		1,16 µs

(1) Kins: 1024 Anweisungen (Liste)

Allgemeine technische Daten des Prozessors BMX P34 2030/20302

Verstärkte Version

Das Gerät BMX P34 20302H (Hardened) ist eine verstärkte Version des Standardgeräts BMX P34 20302. Es kann bei Extremtemperaturen und unter chemisch aggressiven Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Installation in rauen Umgebungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Betriebsbedingungen: Höhenlage

Die Kenndaten gelten für die Module BMX P34 2030, BMX P34 20302H und BMX P34 20302 bei einem Einsatz in einer Höhe bis 2000 m (6560 ft). Wenn die Module in einer Höhe über 2000 m (6560 ft) zum Einsatz kommen, muss die Temperatur herabgesetzt werden.

Detaillierte Informationen finden Sie im Kapitel *Betriebs- und Lagerbedingungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Merkmale des Prozessors BMX P34 2030/20302

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen technischen Daten des Prozessors BMX P34 2030/20302.

Merkmal		Verfügbar	
Betriebstemperatur		BMX P34 2030/20302	0 bis +60 °C
		BMX P34 20302H	-25 bis +70 °C (-13 bis +158 °F)
Funktionen	Maximale Anzahl	Digitale Ein-/Ausgänge im Rack	1024
		Analoge Ein-/Ausgänge im Rack	256
		Experten-Kanäle	36
		Ethernet-Kanäle	3
		AS-i-Feldbusse	BMX P34 2030: 0 BMX P34 20302: 4
		Simultane Kommunikations-EF	16
	Maximale Anzahl Module	USB	1
		Integrierter serieller Modbus-Verbindungsport	-
		Integrierter CANopen-Master-Port	1
	Integrierter Ethernet-Port		1
Speicherbare Echtzeituhr		Ja	
Speicherkapazität für speicherbare Anwendungsdaten		256 KB	

Merkmal			Verfügbar
Anwendungsstruktur	MAST-Task		1
	FAST-Task		1
	Ereignisverarbeitung		64
Ausführungsge- schwindigkeit des Anwendungscode	Interner RAM	100 % boolesch	8,1 Kins/ms (1)
		65 % boolesch + 35 % numerisch	6,4 Kins/ms (1)
Ausführungszeit	Eine boolesche Basisanweisung		0,12 µs
	Eine numerische Basisanweisung		0,17 µs
	Eine Gleitkomma-Anweisung		1,16 µs

(1) Kins: 1024 Anweisungen (Liste)

HINWEIS: Die Expertenmodus-Funktion ist für BMX P34 20302-Prozessoren verfügbar.

Technische Daten des Prozessorspeichers BMX P34 xxxxx

Einführung

Die folgenden Seiten enthalten die Haupteigenschaften des Prozessorspeichers BMX P34

Größe der lokalisierten Daten

In der folgenden Tabelle wird die maximale Größe der lokalisierten Daten je nach Prozessortyp angegeben:

Objekttyp	Adresse	Maximale Größe für den BMX P34 1000-Prozessor	Standardgröße für den BMX P34 1000-Prozessor	Maximale Größe für den BMX P34 20x0x-Prozessor	Standardgröße für den BMX P34 20x0x-Prozessor
Interne Bits	%Mi	16250	256	32634	512
Ein-/Ausgangsbits	%Ir.m.c %Qr.m.c	(1)	(1)	(1)	(1)
Systembits	%Si	128	128	128	128
Interne Wörter	%MWi	32464	512	32464	1024
Konstantwörter	%KWi	32760	128	32760	256
Systemwörter	%SWi	168	168	168	168

(1) Hängt von der vereinbarten Gerätekonfiguration ab (Ein-/Ausgangsmodule).

Größe der nicht lokalisierten Daten

Die folgenden Daten werden als nicht lokalisierte Daten bezeichnet:

- Elementare Datentypen (EDT)
- Abgeleitete Datentypen (DDT)
- DFB- und EFB-Funktionsbausteindaten

Größe der lokalisierten und nicht lokalisierten Daten

Die Gesamtgröße der lokalisierten und nicht lokalisierten Daten ist begrenzt auf:

- 128 Kilobyte für den BMX P34 1000-Prozessor
- 256 Kilobyte für den BMX P34 20x0x-Prozessor

Größe lokalisierter Daten im Fall von Signalspeicher

In der folgenden Tabelle wird die maximale Größe sowie die Standardgröße von lokalisierten Daten bei einer Signalspeicher-Konfiguration je nach Prozessortyp aufgeführt.

Objekttyp	Adresse	Prozessor BMX P34 1000 V2.40		Prozessoren BMX P34 2000, 20102, 2020, 20302 (alle V2.40)	
		Maximale Größe	Standardgröße	Maximale Größe	Standardgröße
Ausgangsbits und interne Bits	%M (0x)	32765	752	65530	1504
Eingangsbits und interne Bits	%I (1x)	32765	752	65530	1504
Eingangswörter und interne Wörter	%IW (3x)	32765	256	65530	512
Ausgangswörter und interne Wörter	%MW (4x)	32765	256	65530	512

HINWEIS: Zur Verwendung der Signalspeicher-Konfiguration ist oder höher sowie Modicon M340 Firmware ab Version 2.4 erforderlich.

HINWEIS: Bei einem Wechsel des Prozessortyps von BMX P34 2xxx zu BMX P34 1000 müssen die nicht verfügbaren Funktionen (DFBs, EFBs usw.) in den Sections wie auch im Dateneditor entfernt werden (nach Bedarf Löschen unbenutzter FB-Instanzen, unbenutzter Typen, unbenutzter privater Dateninstanzen). Andernfalls kann die Anwendung nicht generiert werden.

Kapitel 7

Installation der Prozessoren BMX P34 xxxx

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Abschnitt wird die Installation der Prozessoren BMX P34 •••• und der Speichererweiterungskarten behandelt.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Einbau von Prozessoren	74
Speicherkarten für BMX P34 xxxxx-Prozessoren	76

Einbau von Prozessoren

Einführung

Die BMX P34 xxxxx-Prozessoren werden über den Rack-Bus mit Strom versorgt.

Der Einbau (Installation, Montage und Demontage) wird unten beschrieben.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Ein BMX P34 xxxxx-Prozessor wird immer auf dem Rack in dem mit **00** markierten Steckplatz installiert.

Vor der Installation des Moduls müssen Sie die Schutzkappe des Modulsteckverbinders am Rack abnehmen.

! GEFAHR

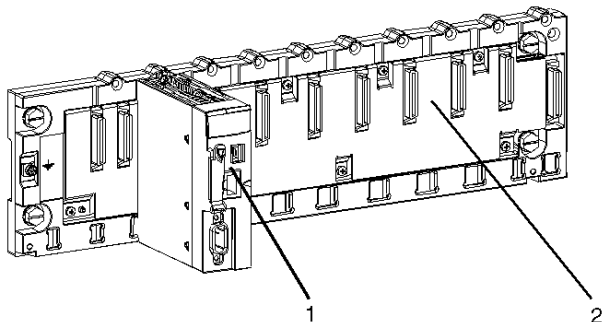
GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Unterbrechen Sie vor der Installation des Prozessors sämtliche Verbindungen zu den Stromquellen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Installation

Die folgende Darstellung zeigt einen BMX P34 2010-Prozessor in einem BMX XBP 0800-Rack:


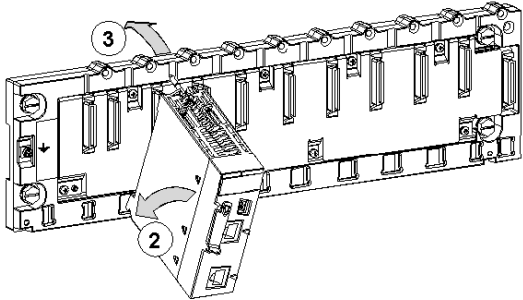
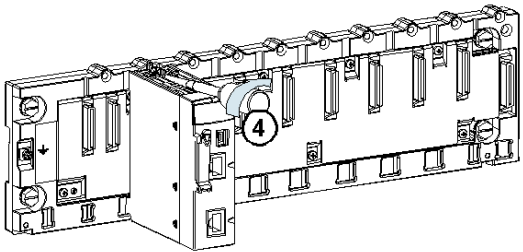


In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Elemente des unten stehenden Aufbaus beschrieben.

Nummer	Beschreibung
1	Prozessor
2	Standardrack

Installieren des Prozessors im Rack

In der folgenden Tabelle werden die Installationsschritte für einen Prozessor in einem Rack dargestellt.

Schritt	Aktion	Beschreibung
 WARNUNG		
UNERWARTETER GERÄTEBETRIEB Stellen Sie sicher, dass die korrekte Speicherkarte installiert wurde, bevor ein neuer Prozessor an dem Rack eingeschaltet wird. Eine nicht korrekte Karte kann ein unerwartetes Systemverhalten verursachen. Informationen zum Überprüfen des Status der Karte finden Sie in %SW97. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.		
1	Überprüfen Sie, ob keine Spannung anliegt, und stellen Sie sicher, dass die Speicherkarte korrekt ist.	Die folgende Darstellung beschreibt die Schritte 1 und 2: 
2	Positionieren Sie die Stifte auf der Rückseite des Moduls (am unteren Teil) in den entsprechenden Steckplätzen am Rack. Hinweis: Stellen Sie vor dem Positionieren der Stifte sicher, dass Sie die Schutzabdeckung entfernt haben.	
3	Schieben Sie das Modul gegen die obere Seite des Racks, sodass das Modul mit der Rückseite des Racks bündig ist. Es befindet sich jetzt an der richtigen Position.	
4	Ziehen Sie die Montageschraube fest, um sicherzustellen, dass das Modul fest im Rack sitzt. Anzugsmoment: 0,4 bis 1,5 N•m (0,30 bis 1.10 lbf-ft).	Die folgende Darstellung illustriert Schritt 3: 

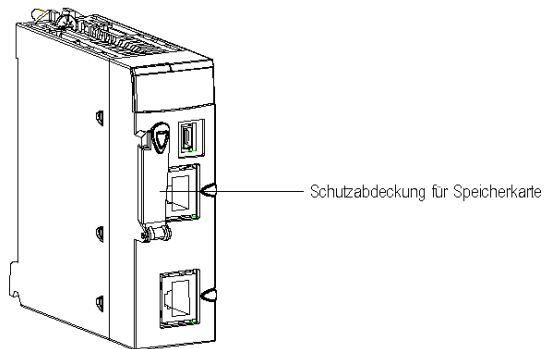
Speicherkarten für BMX P34 xxxxx-Prozessoren

Allgemein

Für sämtliche BMX P34 ••••-Prozessoren ist eine Speicherkarte erforderlich.

Speicherkartensteckplatz

Die folgende Darstellung zeigt den Speicherkartensteckplatz auf einem BMX P34 ••••-Prozessor mit Schutzabdeckung:



⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER GERÄTEBETRIEB

Stellen Sie, sicher, dass die Schutzabdeckung beim Betrieb des Prozessors geschlossen ist, damit die Umgebungstemperaturen unter der Abdeckung erhalten bleiben.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Beschreibung der Speicherkarte

Mit den BMX P34 ••••-Prozessoren sind ausschließlich Schneider-Speicherkarten kompatibel.

Schneider-Speicherkarten verwenden die Flash-Technologie und benötigen keine Batterie. Diese Karten unterstützen rund 100.000 Schreib-/Lesezyklen (üblicherweise).

Drei Modelle für Speicherkarten sind verfügbar:

- Die BMX RMS 008MP-Karte, die zur Speicherung von Applikations- und Webseiten verwendet wird.
- Die BMX RMS 008MPF-Karte, die zur Speicherung von Applikations- und Webseiten sowie zur Sicherung von Benutzerdateien verwendet wird, die von der Applikation mit den Funktionsbausteinen für die Dateiverwaltung erstellt wurden (oder über FTP übertragene Dateien). Für Benutzerdateien in der Dateisystempartition ist eine Größe von 8 MB (Datenspeicherbereich) verfügbar.
- Die BMX RMS 128MPF-Karte, die zur Speicherung von Applikations- und Webseiten sowie zur Sicherung von Benutzerdateien verwendet wird, die von der Applikation mit den Funktionsbausteinen für die Dateiverwaltung erstellt wurden (oder über FTP übertragene Dateien). Für Benutzerdateien in der Dateisystempartition ist eine Größe von 128 MB (Datenspeicherbereich) verfügbar.

HINWEIS: Bei den Webseiten handelt es sich um Schneider Electric-Seiten, die nicht geändert werden können.

HINWEIS: Die BMX RMS 008MP-Karte wird mit jedem Prozessor geliefert, die übrigen Karten müssen getrennt bestellt werden.

Eigenschaften der Speicherkarte

In der folgenden Tabelle werden die Haupteigenschaften der Speicherkarten dargestellt.

Referenz der Speicherkarte	Anwendungsspeicher	Datensicherung
BMX RMS 008MP	Ja	Nein
BMX RMS 008MPF	Ja	8 MB
BMX RMS 128MPF	Ja	128 MB

HINWEIS: Die oben gezeigte Größe für den Anwendungsspeicherbereich entspricht der maximal empfohlenen Größe für Benutzerdateien, auch wenn die Dateispeicherung so lange möglich ist, bis die globale Dateisystempartition voll ist. Wenn diese empfohlene maximale Größe überschritten wird, besteht das Risiko, dass der notwendige freie Speicherplatz für ein Firmware-Upgrade möglicherweise nicht verfügbar ist. In diesem Fall müssten einige Benutzerdateien gelöscht werden.

Für die beiden Speicherkarten gilt die folgende Kompatibilität:

- BMX RMS 008MP-Karte kompatibel mit sämtlichen Prozessoren.
- BMX RMS 008MPF- und BMX RMS 128MPF-Karten kompatibel mit den folgenden Prozessoren:

- BMX P34 2000
- BMX P34 2010
- BMX P34 20102
- BMX P34 2020
- BMX P34 2030
- BMX P34 20302

HINWEIS: Die Speicherkarte ist für die Verwendung mit Schneider Electric-Produkten formatiert. Versuchen Sie nicht, die Karte in einem anderen Tool zu verwenden oder zu formatieren. Damit wird die Programm- und Datenübertragung in einer Modicon M340-Steuerung verhindert.

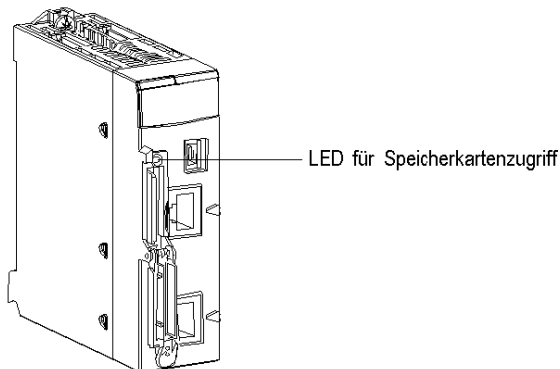
HINWEIS: Weitere Informationen zur Speicherstruktur der Speicherkarten finden Sie auf der Seite zu den Speicherstrukturen der Modicon M340-Steuerungen (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Programmiersprachen und Struktur, Referenzhandbuch*).

HINWEIS: Weitere Informationen zu den von den Speicherkarten verfügbaren Ethernet-Diensten finden Sie im Ethernet-Kommunikationsteil auf der Seite für Modicon M340-Speicherkarten (*siehe Modicon M340 für Ethernet, Kommunikationsmodule und Prozessoren, Benutzerhandbuch*).

LED für den Speicherkartenzugriff

Sämtliche Modicon M340-Prozessoren enthalten eine Speicherkarten-Zugriffs-LED. Diese LED informiert den Benutzer über den Status der Speicherkarte, um diese zu entfernen.

Die folgende Darstellung zeigt die physische Position der Speicherkarten-Zugriffs-LED:



Diese LED ist grün und zeigt verschiedene Zustände an:

- Ein: Die Karte wird erkannt und der Prozessor kann auf die Karte zugreifen.
- Blinkend: Die LED erlischt jedes Mal, wenn der Prozessor auf die Karte zugreift, und leuchtet wieder auf, wenn der Zugriff beendet ist.
- Aus: Die Karte kann entfernt werden, da der Prozessor keinen Zugriff auf die Karte hat.

HINWEIS: Eine steigende Flanke auf dem Bit $\%S65$ beendet die aktuellen Aktionen, deaktiviert den Zugriff auf die Karte und schaltet anschließend die CARDAC LED aus. Sobald diese LED ausgeschaltet ist, kann die Karte entfernt werden.

HINWEIS: Die Speicherkarten-Zugriffs-LED ist nur sichtbar, wenn die Abdeckung geöffnet ist.

HINWEIS: Die rote CARDERR LED zeigt an, dass die Speicherkarte fehlerhaft ist oder dass die gespeicherte Applikation nicht mit der vom Prozessor verarbeiteten Applikation übereinstimmt. Sie befindet sich im oberen Bereich der Frontplatte des Prozessors.


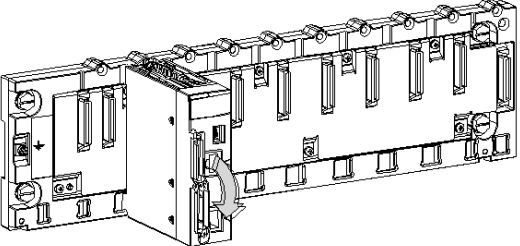
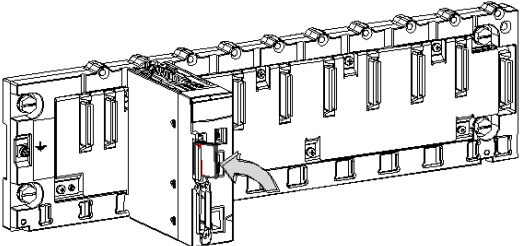
LED-Status beim Ein- und Ausschalten

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Zustände der Steuerung, der Speicherkarten-Zugriffs-LED sowie der CARDERR LED beim Ein- und Ausschalten oder beim Zurücksetzen der Steuerung dargestellt.

	SPS- /Speicherkartenverhalten	SPS-Status	LED für Speicher- kartenzugriff	LED-Anzeige CARDERR:
Keine Speicherkarte	-	Keine Konfiguration	AUS	EIN
Speicherkarte nicht OK	-	Keine Konfiguration	AUS	EIN
Speicherkarte ohne Projekt	-	Keine Konfiguration	EIN	EIN
Speicherkarte mit einem nicht kompatiblen Projekt	-	Keine Konfiguration	EIN	EIN
Speicherkarte mit einem kompatiblen Projekt	Fehler festgestellt beim Wiederherstellen des Projekts von der Speicherkarte zum Steuerungs-RAM	Keine Konfiguration	Blinken während der Übertragung Endet mit EIN	EIN
Speicherkarte mit einem kompatiblen Projekt	Kein Fehler beim Wiederherstellen des Projekts von der Speicherkarte zum Steuerungs-RAM		Blinken während der Übertragung Endet mit EIN	EIN während der Übertragung Endgültig AUS

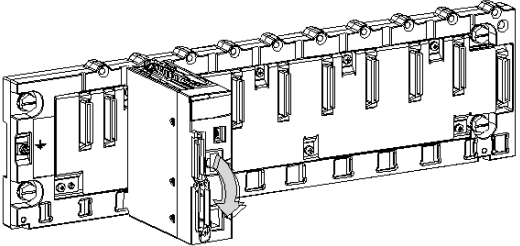
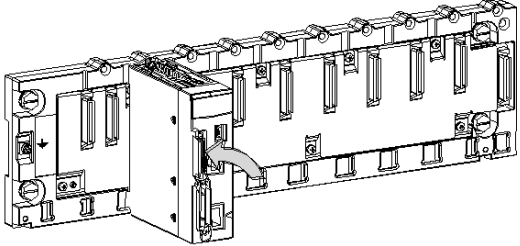
Speicherkarten-Einsteckvorgang

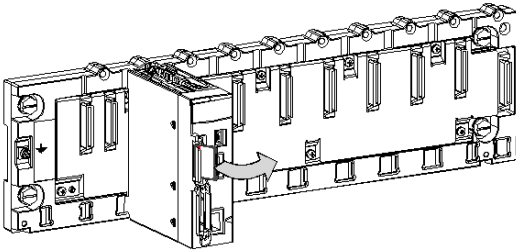
Das folgende Bild zeigt den Vorgang des Einsteckens einer Speicherkarte in einen BMX P34-Prozessor.

Schritt	Beschreibung	Abbildung
 WARNUNG		
<p>UNERWARTETER GERÄTEBETRIEB</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die korrekte Speicherkarte installiert wurde, bevor ein neuer Prozessor an dem Rack eingeschaltet wird. Eine nicht korrekte Karte kann ein unerwartetes Systemverhalten verursachen. Informationen zum Überprüfen des Status der Karte finden Sie in %SW97.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		
1	<p>Öffnen Sie die Schutzabdeckung des Prozessors, indem Sie diese zu sich ziehen.</p>	<p>Öffnen Sie die Abdeckung:</p> 
2	<p>Stecken Sie die Speicherkarte in ihren Steckplatz, indem Sie diese gerade einschieben.</p> <p>Ergebnis: Die Karte sollte jetzt in ihrem Steckplatz gesichert sein.</p> <p>Hinweis: Das Einstecken der Speicherkarte bewirkt kein Wiederherstellen der Anwendung.</p>	<p>So stecken Sie die Speicherkarte ein:</p> 
3	<p>Schließen Sie die Schutzabdeckung der Speicherkarte.</p>	

Speicherkarten-Entnahmevorgang

Vor dem Entfernen einer Speicherkarte muss eine steigende Flanke auf dem Bit %S65 erzeugt werden, um die Datenkonsistenz sicherzustellen. Wenn die CARDAC LED ausgeschaltet ist, kann die Karte herausgenommen werden. Es besteht das Risiko von Inkonsistenz oder Verlust von Daten, wenn die Karte ohne die Verwaltung des Bit %S65 herausgenommen wird. Die folgende Abbildung zeigt die Vorgehensweise zum Entfernen einer Speicherkarte aus einem BMX P34 Prozessor.

Schritt	Beschreibung	Abbildung
1	Öffnen Sie die Schutzabdeckung des Prozessors, indem Sie diese zu sich ziehen.	Öffnen Sie die Abdeckung: 
2	Schieben Sie die Speicherkarte in ihren Steckplatz. Ergebnis: Die Karte sollte aus dem Steckplatz springen.	So schieben Sie die Speicherkarte in ihren Steckplatz: 

Schritt	Beschreibung	Abbildung
3	Nehmen Sie die Speicherkarte aus dem Steckplatz heraus. Hinweis: Die CARDERR LED ist eingeschaltet, wenn die Speicherkarte aus dem Prozessor entfernt wird.	So entnehmen Sie die Speicherkarte: 
4	Schließen Sie die Schutzabdeckung.	

Aktualisieren einer Applikation

Vor dem Entfernen einer Speicherkarte muss eine steigende Flanke auf dem Bit %S65 erzeugt werden, um die Datenkonsistenz sicherzustellen. Wenn die CARDAC LED ausgeschaltet ist, kann die Karte herausgenommen werden. Das Risiko einer Inkonsistenz oder von Datenverlust besteht, wenn die Karte ohne die Verwaltung des Bit %S65 herausgenommen wird. In der folgenden Tabelle wird der Vorgang zur Aktualisierung einer Applikation in einem Prozessor unter Verwendung einer Master-Speicherkarte dargestellt.

Schritt	Beschreibung
1	SPS in den STOP-Zustand versetzen.
2	Setzen Sie das Bit %S65 auf 1, und überprüfen Sie, ob die CARDAC LED ausgeschaltet ist.
3	Entfernen Sie die momentan verwendete Speicherkarte, die die alte Applikation enthält.
4	Setzen Sie die Master-Speicherkarte in den Prozessor ein.
5	Drücken Sie die RESET-Taste an der Stromversorgung. Ergebnis: Die neue Applikation wird auf den internen RAM übertragen.
6	Entfernen Sie die Master-Speicherkarte.
7	Setzen Sie die Speicherkarte mit der alten Applikation in den Prozessor ein.
8	Führen Sie einen Sicherungsbefehl aus.
9	Versetzen Sie die SPS in den RUN-Modus.

Schützen einer Anwendung

%SW146-147: Diese beiden Systemwörter enthalten die eindeutige Seriennummer der SD-Karte (32 Bits). Wenn keine SD-Karte vorhanden ist oder die SD-Karte nicht erkannt wird, werden die beiden Systemwörter auf 0 gesetzt. Diese Information kann verwendet werden, um eine Duplikation der Anwendung zu verhindern: Die Anwendung kann den Wert der Seriennummer prüfen und anhalten (oder eine andere angemessene Aktion ausführen), wenn die Nummer von der ursprünglichen Nummer abweicht. Diese Anwendung kann folglich nicht auf einer anderen SD-Karte ausgeführt werden.

Mit Control Expert muss die Anwendung schreibgeschützt sein. Dazu müssen Sie die Markierung der Option Auslese-Information in den Projekteinstellungen aufheben.

HINWEIS: Für einen erhöhten Schutz können Sie den Wert der zum Abgleich verwendeten Seriennummer verschlüsseln.

HINWEIS: Die vollständige SD-Kartenidentifikation umfasst mehrere Parameter, einschließlich der Seriennummer des Produkt (32 Bits).

Vorsichtsmaßnahmen

Um die Funktionsfähigkeit der Speicherkarte zu erhalten, müssen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ergreifen:

- Nehmen Sie die Speicherkarte nicht aus dem Steckplatz, wenn der Prozessor darauf zugreift (grüne Zugriffs-LED ist eingeschaltet oder blinkt).
- Berühren Sie die Anschlüsse der Speicherkarte nicht.
- Bringen Sie die Speicherkarte nicht in die Nähe elektrostatischer oder elektromagnetischer Quellen, und halten Sie Hitze, Sonnenlicht, Wasser und Feuchtigkeit fern.
- Verhindern Sie Stöße der Speicherkarte.
- Bevor Sie eine Speicherkarte per Post versenden, prüfen Sie die Sicherheitsrichtlinien des Postdienstleisters. In einigen Ländern wird die Post als Sicherheitsmaßnahme hohen Strahlungen ausgesetzt. Diese hohen Strahlungen können den Inhalt der Speicherkarte löschen und sie unbrauchbar machen.
- Wenn eine Karte herausgenommen wird, ohne dass eine steigende Flanke des Bit %S65 erzeugt und ohne dass überprüft wird, ob die CARDAC LED ausgeschaltet ist, besteht das Risiko eines Datenverlustes (Datei, Applikation).

Kapitel 8

Diagnose der Prozessoren BMX P34 xxxx

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Abschnitt wird die Diagnose der Prozessoren BMX P34 beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Anzeige	86
Fehlersuche mit Hilfe der Status-LEDs des Prozessors	91
Blockierende Fehler	92
Nicht blockierende Fehler	94
Prozessor- oder Systemfehler	96

Anzeige

Auf einen Blick

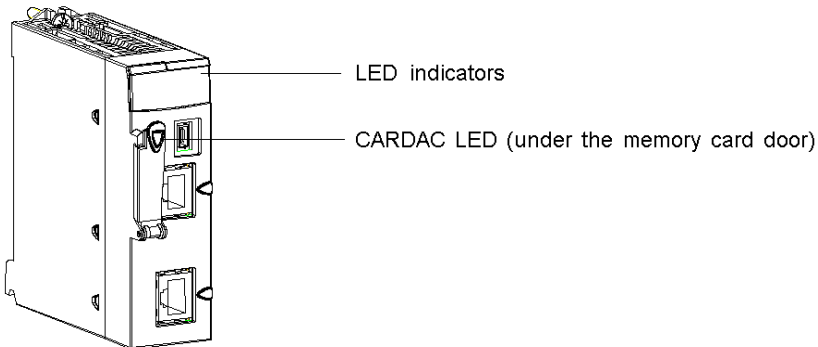
An der Frontseite aller Prozessoren befinden sich verschiedene LEDs für die schnelle Diagnose des SPS-Zustands:

Diese LEDs liefern Informationen zu:

- SPS-Funktion
- Speicherkarte
- Kommunikation mit Modulen
- Serielle Kommunikation
- Kommunikation im CANopen-Netzwerk
- Kommunikation im Ethernet-Netzwerk

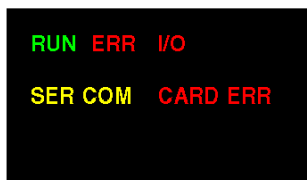
Abbildung

Die folgende Abbildung zeigt die physische Position der LEDs auf der Frontseite eines BMX P34-Prozessors:



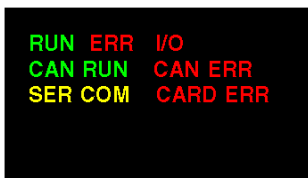
LEDs auf BMX P34 1000/2000-Prozessoren

Die folgende Abbildung zeigt die Diagnose-LEDs am Prozessor BMX P34 1000/2000:



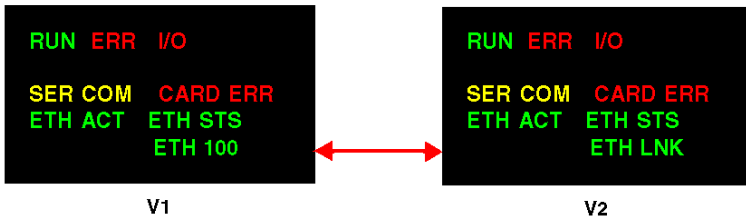
LEDs des Prozessors BMX P34 2010

Die folgende Abbildung zeigt die Diagnose-LEDs am Prozessor BMX P34 2010:



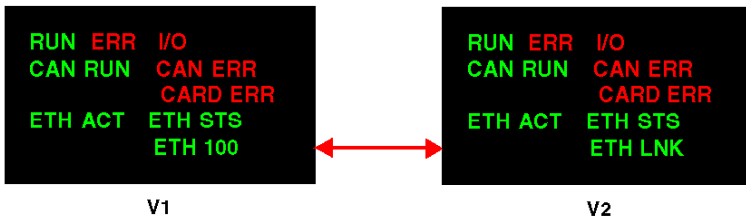
LEDs des Prozessors BMX P34 2020

Die folgende Abbildung zeigt die Diagnose-LEDs am Prozessor BMX P34 2020. Beachten Sie, dass zwei Anzeigen vorhanden sind, je nachdem, ob Sie V1 oder V2 (oder höher) des Prozessors verwenden.



LEDs des Prozessors BMX P34 2030

Die folgende Abbildung zeigt die Diagnose-LEDs am Prozessor BMX P34 2030. Beachten Sie, dass zwei Anzeigen vorhanden sind, je nachdem, ob Sie V1 oder V2 (oder höher) des Prozessors verwenden.



LED für Speicherkartenzugriff

Außerdem ist eine Speicherkarten-Zugriffs-LED (*siehe Seite 78*) auf jedem BMX P34 •••••-Prozessor vorhanden.

Beschreibung

In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der RUN, ERR, I/O, SER COM, CARDERR, CAN RUN, CAN ERR, ETH STS und CARDAC LED auf der Frontseite beschrieben.

Markierung	Muster	Angabe
RUN (grün): Betriebszustand	Ein	Steuerung funktioniert normal, Programm wird ausgeführt
	Blinkend	SPS in STOP-Modus oder durch einen entdeckten Softwarefehler blockiert
	Aus	Steuerung nicht konfiguriert (nicht vorhandene, ungültige oder inkompatible Applikation)
ERR(rot): Entdeckter Fehler	Ein	Entdeckter Prozessor- oder Systemfehler.
	Blinkend	<ul style="list-style-type: none"> ● Steuerung nicht konfiguriert (nicht vorhandene, ungültige oder inkompatible Applikation) ● Steuerung ist durch einen entdeckten Softwarefehler blockiert
	Aus	Normaler Status (keine intern entdeckten Fehler)
I/O(rot): Ein-/Ausgangsstatus	Ein	<ul style="list-style-type: none"> ● Entdeckter Eingabe-/Ausgabefehler, verursacht durch ein Modul oder einen Kanal ● Entdeckter Konfigurationsfehler
	Aus	Normaler Status (keine intern entdeckten Fehler)
SER COM (gelb): Status der seriellen Daten	Blinkend	Datenaustausch auf einer seriellen Verbindung wird durchgeführt (Empfangen oder Senden)
	Aus	Kein Datenaustausch am seriellen Anschluss
CARDERR(rot): Entdeckter Speicherartenfehler Weitere Informationen finden Sie bei der Verwaltung der Projektsicherung für Modicon M340-Steuerungen. (siehe EcoStruxure™ Control Expert, Betriebsarten)	Ein	<ul style="list-style-type: none"> ● Speicherkarte fehlt ● Speicherkarte nicht erkannt ● Speicherkarteninhalt stimmt nicht mit der im Prozessor gespeicherten Applikation überein
	Aus	<ul style="list-style-type: none"> ● Speicherkarte erkannt ● Speicherkarteninhalt stimmt mit der im Prozessor gespeicherten Applikation überein

Markierung	Muster	Angabe
CAN RUN (grün): CANopen-Betrieb	Ein	CANopen-Netzwerk betriebsbereit
	Schnell blinkend (an für 50 ms, aus für 50 ms, wiederkehrend)	Automatische Erkennung des Datenflusses oder LSS-Dienstes läuft (abwechselnd mit CAN ERR).
	Langsam blinkend (an für 200 ms, aus für 200 ms, wiederkehrend)	CANopen-Netzwerk in der Anlaufphase
	1 Mal Blinken	CANopen-Netzwerk gestoppt
	3 Mal Blinken	CANopen-Firmware wird geladen
CAN ERR(rot): Entdeckte CANopen-Fehler	Ein	CANopen-Bus angehalten
	Schnell blinkend (an für 50 ms, aus für 50 ms, wiederkehrend)	Automatische Erkennung des Datenflusses oder LSS-Dienstes (abwechselnd mit CAN RUN)
	Langsam blinkend (an für 200 ms, aus für 200 ms, wiederkehrend)	CANopen-Konfiguration ungültig
	1 Mal Blinken	Mindestens ein Zähler für entdeckte Fehler hat die Warnstufe erreicht oder überschritten
	2 Mal Blinken	Schutzereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder Heartbeat- Ereignis aufgetreten
	3 Mal Blinken	SYNC-Nachricht wurde nicht vor dem Ende des Kommunikationszyklus empfangen
	Aus	Kein entdeckter CANopen-Fehler
	Aus	Keine Kommunikationsaktivität
ETH STS (grün): Ethernet- Kommunikationsstatus	Ein	Kommunikation OK
	2 Mal Blinken	Ungültige MAC-Adresse
	3 Mal Blinken	Ethernet-Verbindung nicht angeschlossen
	4 Mal Blinken	Doppelte IP-Adresse
	5 Mal Blinken	Warten auf Server-IP-Adresse
	6 Mal Blinken	Geschützter und sicherer Modus (mit Standard-IP-Adresse)
	7 Mal Blinken	Konfigurationskonflikt zwischen Drehschaltern und interner Konfiguration

Markierung	Muster	Angabe
CARDAC (grün): Speicherkartenzugriff Hinweis: Diese LED befindet sich unter der Speicherkartenabdeckung.	Ein	Zugriff auf die Karte aktiviert
	Blinkend	Aktivität auf der Karte; bei jedem Zugriff wird die Karten-LED aus- und dann wieder eingeschaltet.
	Aus	Zugriff auf die Karte deaktiviert. Die Karte kann herausgenommen werden, nachdem der Zugriff darauf durch Erzeugen einer steigenden Flanke auf dem Bit %S65 deaktiviert wurde.

In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der ETH ACT und ETH 100 LED auf der Frontseite für V1 beschrieben.

Markierung	Muster	Angabe
ETH ACT (grün): Ethernet-Kommunikationsaktivität (Übertragung/Empfang)	Ein	Ethernet-Verbindung erkannt: keine Kommunikationsaktivität.
	Aus	Keine Ethernet-Verbindung erkannt.
	Blinkend	Ethernet-Verbindung und Kommunikationsaktivität erkannt.
ETH 100 (grün): Ethernet-Übertragungsgeschwindigkeit	Ein	Ethernet-Übertragung mit 100 MBit/s (Fast Ethernet).
	Aus	Ethernet-Übertragung mit 10 Mbit/s (Ethernet) oder keine Verbindung erkannt.

In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der ETH ACT und ETH LNK LED auf der Frontseite für V2 beschrieben.

Markierung	Muster	Angabe
ETH ACT (grün): Ethernet-Kommunikationsaktivität (Übertragung/Empfang)	Ein	Kommunikationsaktivität erkannt.
	Aus	Keine Kommunikationsaktivität erkannt.
ETH LNK (grün): Ethernet-Verbindungsstatus	Ein	Ethernet-Verbindung erkannt.
	Aus	Keine Ethernet-Verbindung erkannt.
	Aus	Keine Kommunikationsaktivität

HINWEIS: Schnelles Blinken ist definiert als EIN für 50 ms und AUS für 50 ms.

HINWEIS: Langsames Blinken ist definiert als EIN für 200 ms und AUS für 200 ms.

Fehlersuche mit Hilfe der Status-LEDs des Prozessors

Allgemeines

Die LED-Anzeigen am Prozessor informieren den Benutzer über die Betriebsart der Steuerung und eventuelle Fehler.

Die von der Steuerung ermittelten Fehler betreffen:

- Schaltkreise der Steuerung und/oder deren Module: interne Fehler
- Von der Steuerung gesteuerte Prozesse bzw. Verkabelung: externe Fehler
- Funktion der von der Steuerung ausgeführten Anwendung: interne bzw. externe Fehler

Fehlerermittlung

Die Fehlersuche erfolgt während des Starts (Autotest) bzw. während des Betriebs (Fehlersuche für die Mehrzahl der Hardware-Fehler), während des Austauschs mit den Modulen bzw. während der Ausführung einer Programmanweisung.

Bei bestimmten "schweren" Fehlern ist ein Neustart der Steuerung erforderlich, bei anderen entscheidet der Benutzer je nach gewünschter Anwendungsstufe über einen Neustart.

Es werden drei Fehlertypen unterschieden:

- Nicht blockierende Fehler
- Blockierende Fehler
- Prozessor- bzw. Systemfehler

Blockierende Fehler

Allgemeines

Blockierende Fehler, die vom Anwendungsprogramm verursacht werden, bewirken keine Systemfehler, sondern verhindern die Ausführung des Programms. Wenn ein solcher Fehler auftritt, stoppt die SPS sofort und geht in den Betriebszustand HALT (alle Tasks werden bei der aktuellen Anweisung gestoppt). Die ERR-LED blinkt.

Neustart der Anwendung nach einem blockierenden Fehler

Zum Beenden dieses Zustands ist es erforderlich, die SPS zu initialisieren oder das Bit %S0 auf 1 zu setzen.

Die Anwendung befindet sich dann in einem Initialzustand:

- Die Daten nehmen die Initialwerte an.
- Tasks werden am Ende des Zyklus gestoppt.
- Das Abbild der Eingänge wird aktualisiert.
- Die Ausgänge werden in die Fehlerposition gesetzt.

Mit dem RUN-Befehl kann die Anwendung dann neu gestartet werden.

Diagnose blockierender Fehler

Ein blockierender Fehler wird über die LEDs ERR und RUN angezeigt, die an der Frontseite des Prozessors blinken.

Die Systemwörter %SW126 und %SW127 zeigen die Adresse der Anweisung an, die den blockierenden Fehler verursacht hat.

Die Natur des Fehlers wird im Systemwort %SW125 angezeigt.

Die folgende Tabelle stellt die Fehler mit den entsprechenden Werten im Systemwort %SW125 dar.

Hexadezimalwert von %SW125	Entsprechender Fehler
23...	Ausführung einer CALL-Funktion für ein nicht definiertes Unterprogramm
0...	Ausführung einer unbekanntes Funktion
2258	Ausführung der Anweisung HALT
9690	Prüfsummenfehler in der Anwendung (CRC-Prüfung)
DEB0	Watchdog-Überlauf
DE87	Berechnungsfehler bei Zahlen mit Dezimalkomma
DEF0	Division durch 0
DEF1	Fehler bei Zeichenfolgenübertragung
DEF2	Kapazität überschritten
DEF3	Index-Überlauf

Hexadezimalwert von %SW125	Entsprechender Fehler
DEF7	SFC-Ausführungsfehler
DEFE	SFC-Schritte nicht definiert
81F4	SFC-Knoten falsch
82F4	SFC-Code nicht abrufbar
83F4	SFC-Arbeitsbereich nicht zugänglich
84F4	Zu viele SFC-Initialschritte
85F4	Zu viele aktive SFC-Schritte
86F4	SFC-Sequenzcode falsch
87F4	SFC-Codebeschreibung falsch
88F4	SFC-Referenztafel falsch
89F4	Interner SFC-Indexberechnungsfehler
8AF4	SFC-Schrittzustand nicht verfügbar
8BF4	SFC-Speicher wegen Änderung nach Download zu klein
8CF4	Transitions-/Aktionsbereich nicht zugänglich
8DF4	SFC-Arbeitsbereich zu klein
8EF4	Version des SFC-Codes älter als Interpretierer
8FF4	Version des SFC-Codes jünger als Interpretierer
90F4	Fehlerhafte Beschreibung eines SFC-Objekts: NULL-Zeiger
91F4	Ungültiger Aktionsbezeichner
92F4	Fehlerhafte Definition der Zeit für einen Aktionsbezeichner
93F4	Makroschritt in der Liste der aktiven Schritte nicht für die Deaktivierung gefunden
94F4	Überlauf in der Aktionstabelle
95F4	Überlauf in der Schrittaktivierungs-/Deaktivierungstabelle

Nicht blockierende Fehler

Allgemein

Ein nicht blockierender Fehler wird von einem Eingangs-/Ausgangsfehler auf dem Bus oder durch die Ausführung einer Anweisung verursacht. Der Fehler kann vom Anwenderprogramm verarbeitet werden und ändert den SPS-Zustand nicht.

Nicht blockierende Fehler durch Eingänge/Ausgänge

Ein nicht blockierender Fehler in Verbindung mit Eingängen/Ausgängen wird wie folgt angezeigt:

- Die LED I/O auf dem Prozessor ist eingeschaltet
- Die LED I/O auf dem Modul ist eingeschaltet
- Fehlerbits und Wörter in Verbindung mit dem Kanal:
 - Bit %I_{r.m.c}.ERR auf 1 meldet den fehlerhaften Kanal (impliziter Austausch)
 - Die Wörter %M_{W_{r.m.c}.2} melden die Fehlerart des Kanals (impliziter Austausch)
- Systembits:
 - %S10: Eingangs-/Ausgangsfehler an einem der Module auf dem Rackbus
 - %S16: Eingangs-/Ausgangsfehler in der bearbeiteten Task
 - %S118: Eingangs-/Ausgangsfehler auf dem CANopen-Bus
 - %S40 - %S47: Eingangs-/Ausgangsfehler auf Rack 0-7

Die folgende Tabelle zeigt die Diagnose von nicht blockierenden Fehlern über Status-LEDs und Systembits.

Status-LED RUN	Status-LED ERR	Status-LED I/O	Systembit	Fehler
-	-	EIN	%S10 auf 0	Eingangs-/Ausgangsfehler: Kanalversorgungsfehler, Kanalbruch, Modul nicht mit Konfiguration konform, außer Betrieb oder Modulversorgungsfehler.
-	-	EIN	%S16 auf 0	Eingangs-/Ausgangsfehler in einer Task.
-	-	EIN	%S118 auf 0	Eingangs-/Ausgangsfehler auf dem CANopen-Bus (die Fehler sind die gleichen wie beim Bit %S10).
-	-	EIN	%S40 - %S47 auf 0	Eingangs-/Ausgangsfehler auf Rackebene. (%S40: Rack 0 - %S47: Rack 7).

Status-LED RUN	Status-LED ERR	Status-LED I/O	Systembit	Fehler
Legende:				
EIN: LED ein				
-: Zustand unbestimmt				

Nicht blockierende Fehler in Verbindung zur Ausführung des Programms

Ein nicht blockierender Fehler, der durch die Ausführung des Programms verursacht wurde, wird dadurch angezeigt, dass ein Systembit oder mehrere Systembits %S15, %S18 und %S20 auf 1 gesetzt werden. Die Natur des Fehlers wird im Systemwort %SW125 gemeldet (wird immer aktualisiert).

Die folgende Tabelle zeigt die Diagnose von nicht blockierenden Fehlern in Verbindung mit der Ausführung des Programms.

Systembit	Fehler
%S15 auf 1	Zeichenkettenverarbeitungsfehler
%S18 auf 1	Kapazitätsüberlauf, Gleitpunktfehler oder Division durch 0
%S20 auf 1	Index-Überlauf

HINWEIS: Es gibt zwei Möglichkeiten, nicht blockierende Fehler in Verbindung mit der Ausführung des Programms in blockierende Fehler zu ändern:

- DiagnoseprogrammControl Expertfunktion, zugänglich über die Programmiersoftware
- Bit %S78 (HALTIFERROR), wenn es auf 1 gesetzt wird.

Der Zustand HALT des Prozessors wird über die blinkenden LEDs ERR und I/O ermittelt. Das Prüfen und Setzen dieser Systembits auf 0 liegt in der Verantwortung des Anwenders.

Prozessor- oder Systemfehler

Allgemeines

Prozessor- und Systemfehler sind schwere Fehler in Verbindung mit dem Prozessor (Gerät oder Software) oder mit der Busverdrahtung des Racks. Das System ist bei Auftreten eines solchen Fehlers nicht mehr funktionsfähig. Die SPS stoppt und geht in den ERROR-Zustand, wonach ein Kaltstart erforderlich ist. Der nächste Kaltstart wird im STOP-Zustand erzwungen, um zu verhindern, dass die SPS wieder zu dem Fehler zurückkehrt.

Diagnose von Prozessor- und Systemfehlern

In der folgenden Tabelle ist die Diagnose von Prozessor- und Systemfehlern aufgeführt.

Status-LED RUN	Status-LED ERR	Status-LED I/O	Hexadezimalwert des Systemworts %sw1.2.4	Fehler
-	EIN	EIN	80	System-Watchdogfehler oder Rack-Busverdrahtungsfehler
-	EIN	EIN	81	Rack-Busverdrahtungsfehler
-	EIN	EIN	90	Unerwartete Unterbrechung. System-Task-Überlauf.
Legende:				
EIN: Ein				
-: Unbestimmt				

Kapitel 9

Prozessorleistung

Inhalt dieses Kapitels

In diesem Abschnitt wird die Leistung des Prozessors BMX P34 20•0 beschrieben. Prozessoren vom Typ BMX P34 20•0 weisen 150% der Leistung von Prozessoren des Typs BMX P34 1000 auf.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Ausführen von Tasks	98
MAST-Task Zykluszeit: Einführung	103
MAST-Task-Zykluszeit: Verarbeitung des Programms	104
Zykluszeit der MAST-Task: Interne Verarbeitung der Ein- und Ausgänge	105
Berechnung der MAST-Zykluszeit	108
FAST-Task Zykluszeit	109
Antwortzeit bei einem Ereignis	110

Ausführen von Tasks

Allgemein

Die Prozessoren BMXP34 können Anwendungen mit einer Task oder mit mehreren Tasks ausführen. Im Gegensatz zu einer Einzeltask-Anwendung, die nur Master-Tasks ausführt, definiert eine Multitask-Anwendung die Prioritäten für die Ausführung der Tasks.

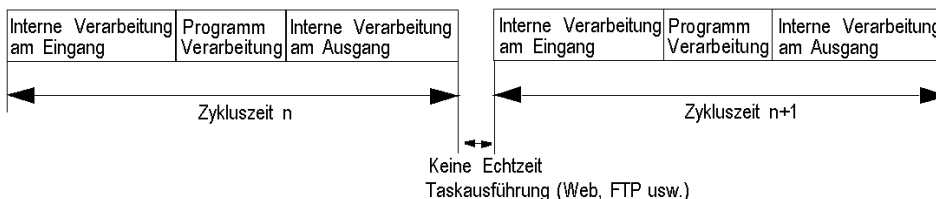
Master-Task

Die Master-Task stellt die Haupttask des Anwendungsprogramms dar. Sie können verschiedene Ausführungsmodi für die MAST-Task wählen:

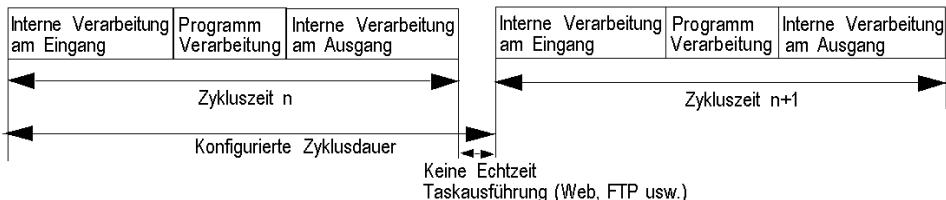
- Zyklisch (Standard): Die Ausführungszyklen werden der Reihe nach durchgeführt, ein Zyklus nach dem anderen.
- Periodisch: In regelmäßigen Abständen wird ein neuer Zyklus gestartet, der Zeitraum wird vom Benutzer definiert (1 bis 255 ms).

Dauert die Ausführung länger als der vom Benutzer konfigurierte Zeitraum, wird das Bit %S19 auf 1 gesetzt und ein neuer Zyklus gestartet.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die zyklische Ausführung der MAST-Task:



Die folgende Abbildung veranschaulicht die periodische Ausführung der MAST-Task:



Beide Zyklusarten der MAST-Task werden von einem Watchdog überwacht.

Der Watchdog wird ausgelöst, wenn die Ausführungszeit der MAST-Task länger ist als der in der Konfiguration definierte maximale Zeitraum. Dies verursacht einen Softwarefehler. Die Anwendung geht dann in den Zustand HALT und das Bit %S11 wird auf 1 gesetzt (der Benutzer muss es auf 0 zurücksetzen).

Der Watchdog-Wert (%SW11) kann zwischen 10 ms und 1500 ms konfiguriert werden (Standardwert: 250 ms).

HINWEIS: Es darf für den Watchdog kein Wert eingestellt werden, der kleiner ist als der definierte Zeitraum.

Bei der periodischen Betriebsart wird durch eine zusätzliche Prüfung erkannt, wenn der Zeitraum überschritten ist. Die SPS wird nicht ausgeschaltet, wenn die Überschreitung des Zeitraums kleiner als der Watchdog-Wert ist.

Bit %S19 meldet die Überschreitung des Zeitraums. Es wird vom System auf 1 gesetzt, wenn die Zykluszeit länger wird als die Task-Dauer. Dann wird die periodische Ausführung durch die zyklische Ausführung ersetzt.

Die MAST-Task kann mithilfe der folgenden Systembits und Systemwörter geprüft werden:

Systemobjekt	Beschreibung
%SW0	Dauer der MAST-Task
%S30	Aktivierung der Master-Task
%S11	Watchdog-Standard
%S19	Zeitraum überschritten
%SW27	Overhead-Zeit des letzten Zyklus (in ms)
%SW28	Längste Overhead-Zeit (in ms)
%SW29	Kürzeste Overhead-Zeit (in ms)
%SW30	Ausführungszeit des letzten Zyklus (in ms)
%SW31	Längste Zyklusausführungszeit (in ms)
%SW32	Kürzeste Zyklusausführungszeit (in ms)

Fast-Task

Die FAST-Task ist für periodische Verarbeitung und eine Verarbeitung für kurze Zeiträume gedacht.

Die Ausführung der FAST-Task erfolgt periodisch und muss schnell durchgeführt werden, so dass keine Tasks mit niedrigerer Priorität ihren Zeitraum überschreiten. Die Dauer der FAST-Task kann konfiguriert werden (1 bis 255 ms). Das Ausführungsprinzip der FAST-Task ist das gleiche wie bei der periodischen Ausführung der Master-Task.

Die FAST-Task kann mithilfe der folgenden Systembits und Systemwörter geprüft werden:

Systemobjekt	Beschreibung
%SW1	Dauer der FAST-Task
%S31	Aktivierung der FAST-Task
%S11	Watchdog-Standard
%S19	Zeitraum überschritten
%SW33	Ausführungszeit des letzten Zyklus (in ms)
%SW34	Längste Zyklusausführungszeit (in ms)
%SW35	Kürzeste Zyklusausführungszeit (in ms)

Ereignistasks

Durch Ereignisverarbeitung kann die Reaktionszeit des Anwendungsprogramms auf Ereignisse reduziert werden, die aus folgenden Quellen stammen:

- Eingangs-/Ausgangsmodule (EVTi-Blöcke)
- Ereigniszeitgebern (TIMERi-Blöcke).

Die Ausführung der Ereignisverarbeitung erfolgt asynchron. Bei Auftreten eines Ereignisses wird das Anwendungsprogramm an dem mit dem Eingangs-/Ausgangskanal verknüpften Prozess oder an den Ereigniszeitgeber, der das Ereignis verursacht hat, umgeleitet.

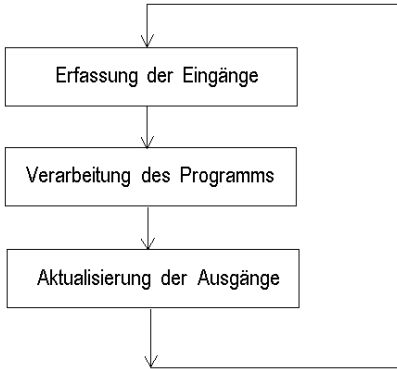
Ereignistasks können über die folgenden Systembits und Systemwörter geprüft werden:

Systemobjekt	Beschreibung
%S38	Aktivierung der Ereignisverarbeitung
%S39	Sättigung des Ereignissignalverwaltungsstapels.
%SW48	Anzahl der E/A-Ereignisse und ausgeführten Telegramm-Verarbeitungstasks HINWEIS: TELEGRAM ist nur für PREMIUM verfügbar (nicht für Quantum oder M340).

Ausführung einer einzelnen Task

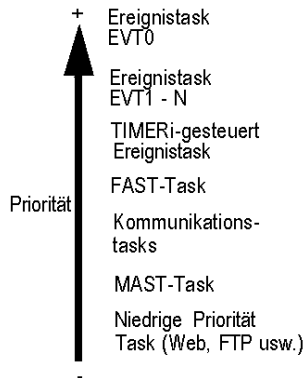
Eine Einzeltask-Anwendungsprogramm ist mit einer Task verknüpft, der MAST-Task.

Die folgende Abbildung zeigt den Ausführungszyklus einer Einzeltask-Anwendung:

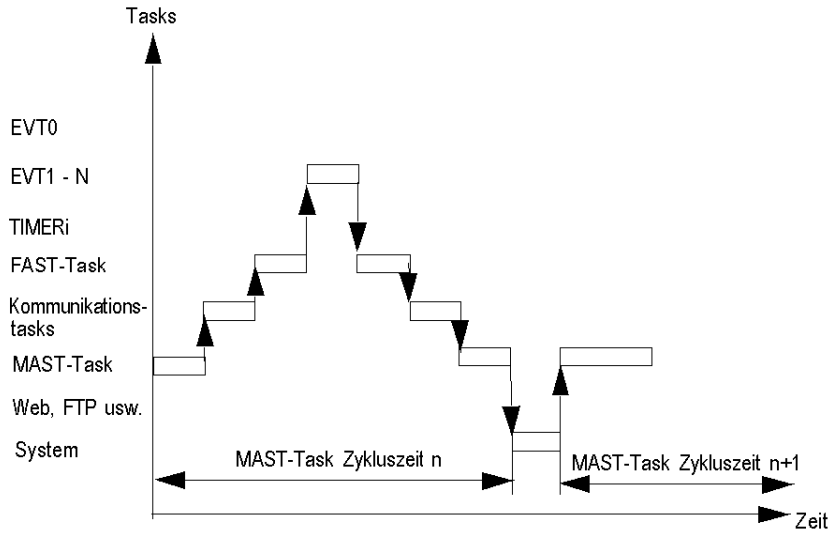


Ausführung mehrerer Tasks

Die folgende Abbildung zeigt den Prioritätsgrad der Tasks in einer Multitask-Struktur:



Die folgende Abbildung zeigt die Ausführung von Tasks in einer Multitask-Struktur:



MAST-Task Zykluszeit: Einführung

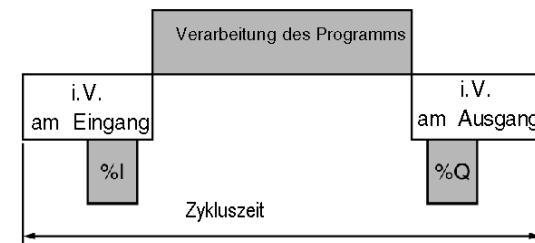
Allgemeines

Die Zykluszeit der MAST-Task ist die Summe aus folgenden Komponenten:

- Interne Verarbeitungszeit am Eingang,
- Programmverarbeitungszeit der Master-Task,
- Interne Verarbeitungszeit am Ausgang.

Abbildung

Die folgende Abbildung definiert die Zykluszeit der MAST-Task:



i.V. Interne Verarbeitung

MAST-Task-Zykluszeit: Verarbeitung des Programms

Definition der Verarbeitungszeit des Programms

Die Programmausführungszeit entspricht der benötigten Zeit zur Ausführung des Applikationscodes.

Ausführungszeit des Applikationscodes

Die Ausführungszeit des Applikationscodes ist die Summe der Zeiten, die die Applikation benötigt, um jede Anweisung bei jedem Steuerungszyklus auszuführen.

In folgender Tabelle ist die Ausführungszeit für 1 K Anweisungen (d. h. 1024 Anweisungen) angegeben.

Prozessoren	Ausführungszeit des Applikationscodes (1)	
	100 % boolesches Programm	65 % boolesches + 35 % digitales Programm
BMX P34 2000 BMX P34 2010 BMX P34 20102 BMX P34 2020 BMX P34 2030 BMX P34 20302	0,12 Millisekunden	0,15 Millisekunden

(1) Alle Anweisungen werden mit jedem Steuerungszyklus ausgeführt.

Zykluszeit der MAST-Task: Interne Verarbeitung der Ein- und Ausgänge

Allgemein

Die interne Ausführungszeit für Ein- und Ausgaben entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- System-Overhead-Zeit für MAST-Task
- Maximale Kommunikationssystem-Empfangszeit und Eingabeverwaltungszeit für implizite Ein-/Ausgaben
- Maximale Kommunikationssystem-Übertragungszeit und Ausgabeverwaltungszeit für implizite Ein-/Ausgaben

Overhead-Zeit für MAST-Task-System

Bei BMX P34 2000/2010/20102/2020/2030/20302-Prozessoren beträgt die Overhead-Zeit für das MAST-Task-System 700 µs.

HINWEIS:

Drei Systemwörter enthalten Informationen zu den Overhead-Zeiten des MAST-Task-Systems:

- %SW27: Overhead-Zeit des letzten Task-Zyklus
- %SW28: Längste Overhead-Zeit
- %SW29: Kürzeste Overhead-Zeit

Implizite Ein- und Ausgabe-Verwaltungszeit

Die implizite Eingabeverwaltungszeit entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- Feste Basis von 25 µs,
- Summe der Eingabeverwaltungszeiten für jedes Modul (in der folgenden Tabelle, IN).

Die implizite Ausgabeverwaltungszeit entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- Feste Basis von 25 µs (FAST), 73 µs (MAST),
- Summe der Ausgabeverwaltungszeiten für jedes Modul (in der folgenden Tabelle, OUT).

In der Tabelle unten werden die Eingabe- (IN) und Ausgabe- (OUT) Verwaltungszeiten für jedes Modul dargestellt.

Modultyp	Verwaltungszeit am Eingang (IN)	Verwaltungszeit am Ausgang (OUT)	Gesamtverwaltungszeit (IN+OUT)
BMX DDI 1602, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DDI 1603, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DDI 1604, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60 µs	40 µs	100 µs
Modul BMX DDI 3202 K mit 32 digitalen Eingängen	67 µs	44 µs	111 µs

Modultyp	Verwaltungszeit am Eingang (IN)	Verwaltungszeit am Ausgang (OUT)	Gesamtverwaltungszeit (IN+OUT)
Modul BMX DDI 6402 K mit 64 digitalen Eingängen	87 µs	63 µs	150 µs
BMX DDO 1602, Modul mit 16 digitalen Ausgängen	60 µs	45 µs	105 µs
BMX DDO 1612, Modul mit 16 digitalen Ausgängen	60 µs	45 µs	105 µs
BMX DDO 3202 K, Modul mit 32 digitalen Ausgängen	67 µs	51 µs	118 µs
BMX DDO 6402 K, Modul mit 64 digitalen Ausgängen	87 µs	75 µs	162 µs
BMX DDM 16022, Modul mit 8 digitalen Eingängen und 8 digitalen Ausgängen	68 µs	59 µs	127 µs
BMX DDM 3202 K, Modul mit 16 digitalen Eingängen und 16 digitalen Ausgängen	75 µs	63 µs	138 µs
BMX DDM 16025, Modul mit 8 digitalen Eingängen und 8 digitalen Ausgängen	68 µs	59 µs	127 µs
BMX DAI 0805, Modul mit 8 digitalen Eingängen	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DAI 0814, Modul mit 8 digitalen Eingängen	Unbestätigt	Unbestätigt	Unbestätigt
BMX DAI 1602, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DAI 1603, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DAI 1604, Modul mit 16 digitalen Eingängen	60 µs	40 µs	100 µs
BMX DAI 1614, Modul mit 16 digitalen Eingängen	Unbestätigt	Unbestätigt	Unbestätigt
BMX DAI 1615, Modul mit 16 digitalen Eingängen	Unbestätigt	Unbestätigt	Unbestätigt
BMX DAO 1605, Modul mit 16 digitalen Ausgängen	60 µs	45 µs	105 µs
BMX DAO 1615, Modul mit 16 digitalen Ausgängen	Unbestätigt	Unbestätigt	Unbestätigt
BMX AMI 0410, Analogmodul	103 µs	69 µs	172 µs
BMX AMI 0800, Analogmodul	103 µs	69 µs	172 µs
BMX AMI 0810, Analogmodul	103 µs	69 µs	172 µs
BMX AMO 0210, Analogmodul	65 µs	47 µs	112 µs

Modultyp	Verwaltungszeit am Eingang (IN)	Verwaltungszeit am Ausgang (OUT)	Gesamtverwaltungszeit (IN+OUT)
BMX AMO 0410, Analogmodul	65 µs	47 µs	112 µs
BMX AMO 0802, Analogmodul	110 µs	110 µs	220 µs
BMX AMM 0600, Analogmodul	115 µs	88 µs	203 µs
BMX ART 0414, Analogmodul	103 µs	69 µs	172 µs
BMX ART 0814, Analogmodul	138 µs	104 µs	242 µs
BMX DRA 1605, Modul mit 16 digitalen Ausgängen	60 µs	45 µs	105 µs
BMX DRA 0804, Modul mit 8 digitalen Ausgängen	56 µs	43 µs	99 µs
BMX DRA 0805, Modul mit 8 digitalen Ausgängen	56 µs	43 µs	99 µs
BMX DRA 0815, Modul mit 8 digitalen Ausgängen	Unbestätigt	Unbestätigt	Unbestätigt
BMX DRC 0805, Modul mit 8 digitalen Ausgängen	Unbestätigt	Unbestätigt	Unbestätigt
BMX EHC 0200, Zweikanal-Zählmodul	102 µs	93 µs	195 µs
BMX EHC 0800, Zweikanal-Zählmodul	228 µs	282 µs	510 µs

Zeit des Kommunikationssystems

Die Kommunikation (ohne Telegramme) wird während der internen Verarbeitungsphasen der MAST-Task verwaltet:

- für den Nachrichtenempfang am Eingang,
- für die Nachrichtenversendung am Ausgang

Die Zykluszeit der Mast-Task wird demnach vom Kommunikationsverkehr beeinflusst. Die pro Zyklus verwendete Kommunikationszeit variiert je nach den folgenden Elementen erheblich:

- Vom Prozessor erzeugter Datenverkehr: Anzahl der gleichzeitig aktiven Kommunikations-EFs
- der von anderen Geräten für den Prozessor erzeugte Verkehr, bzw. der Verkehr für die Geräte, für die der Prozessor als Master die Router-Funktion übernimmt

Diese Zeit ist nur in den Zyklen vergangen, in denen eine neue Nachricht zu erzeugen ist.

HINWEIS: Diese Zeiten müssen nicht alle im selben Zyklus auftreten. Meldungen werden im selben Steuerungszyklus wie die Ausführungsanweisung gesendet, wenn der Kommunikationsverkehr gering ist. Die Antworten werden jedoch nie im selben Zyklus wie die Ausführungsanweisungen empfangen.

Berechnung der MAST-Zykluszeit

Allgemeines

Die MAST-Zykluszeit kann vor der Implementierungsphase berechnet werden, wenn die gewünschte SPS-Konfiguration bereits bekannt ist. Die Zykluszeit kann auch während der Implementierungsphase mit Hilfe der Systemwörter %SW30 - %SW32 ermittelt werden.

Berechnungsmethode

Die nachfolgende Tabelle beschreibt das Verfahren zur Berechnung der Zykluszeit der MAST-Task.

Schritt	Aktion
1	<p>Berechnen Sie die interne Verarbeitungszeit der Eingänge und Ausgänge durch Addieren der folgenden Zeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● System-Overhead-Zeit für MAST-Task (<i>siehe Seite 105</i>) ● Maximale Empfangszeit des Kommunikationssystems und Eingangsverwaltungszeit für implizite Eingänge/Ausgänge (<i>siehe Seite 105</i>) ● Maximale Übertragungszeit des Kommunikationssystems und Ausgangsverwaltungszeit für implizite Eingänge/Ausgänge (<i>siehe Seite 105</i>)
2	Berechnen Sie die Programmverarbeitungszeit (<i>siehe Seite 104</i>) entsprechend der Anzahl der Anweisungen und der Art (boolesch, digital) des Programms.
3	Addieren Sie die Programmverarbeitungszeit und die interne Verarbeitungszeit für die Eingänge und Ausgänge.

FAST-Task Zykluszeit

Definition

Die Fast-Task-Zykluszeit entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- Programmverarbeitungszeit
- Interne Ausführung bei Ein- und Ausgabe

Definition der internen Verarbeitungszeit für Ein- und Ausgabe

Die interne Ausführungszeit für Ein- und Ausgaben entspricht der Summe aus den folgenden Zeiten:

- Overhead-Zeit für FAST-Task-System
- implizite Ein- und Ausgabeverwaltungszeit für Ein-/Ausgabe (*siehe Seite 105*)

Für Prozessoren des Typs BMX P34 20x0x entspricht die FAST System-Overhead-Zeit für FAST-Task 130 μ s.

Antwortzeit bei einem Ereignis

Allgemeines

Die Antwortzeit entspricht der Zeit zwischen einer Flanke an einem Ereigniseingang und der entsprechenden Flanke an einem Ausgang, der vom Programm in einer Ereignis-Task gesetzt wird.

Antwortzeit

Die folgende Tabelle enthält die Antwortzeit für die Prozessoren des Typs BMX P34 20•0 mit einem Applikationsprogramm mit 100 booleschen Anweisungen und dem Modul.

Prozessoren	Minimum	Normal	Maximal
BMX P34 20x0x	1625 µs	2575 µs	3675 µs



A

Antwortzeit bei einem Ereignis, *110*

B

Behördliche Zulassungen, *35*

BMXP341000, *43*

BMXP342010, *43*

BMXP342020, *43*

BMXP342030, *43*

BMXRMS008MP, *77*

BMXRMS008MPF, *77*

BMXRMS128MPF, *77*

BMXXCAUSB018, *45*

BMXXCAUSB025, *45*

C

CANopen

 Anschlüsse, *48*

D

Diagnose von CPU-Modulen, *85, 86, 92*

E

Echtzeituhren, *54*

Erdung, *26*

Ethernet

 -Anschlüsse, *50*

I

Installation von CPUs, *73*

K

Konformität, *35*

L

Leistung, *97*

M

Modbus

 -Anschlüsse, *46*

N

Normen, *35*

S

Speicher

 CPU-Module, *70*

 Speicherkarten, *76*

V

Verdrahtungszubehör

 BMXXCAUSB018, *45*

 BMXXCAUSB025, *45*

Z

Zertifizierungen, *35*

